



*Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos.*
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



ANTEPROYECTO: PISCINA CUBIERTA EN LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Trabajo realizado por:

Félix Durán Vía

Dirigido:

Fernando Cañizal Berini

Titulación:

**Máster Universitario en
Ingeniería de Caminos, Canales y
Puertos**

Santander, septiembre de 2018

TRABAJO FINAL DE MASTER

ANTEPROYECTO: PISCINA CUBIERTA EN LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

Autor: Félix Durán Vía

Director: Fernando Cañizal Berini

Convocatoria: septiembre 2018

Palabras clave: Anteproyecto, Piscina Cubierta

RESUMEN

Este anteproyecto pretende ejecutar una piscina cubierta en el solar situado frente a la Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de Santander, propiedad de la Universidad de Cantabria, que sirva para mejorar y ampliar los servicios del Campus de la Universidad de Cantabria. El documento se plantea como la base de un futuro proyecto constructivo de la solución recogida en este anteproyecto.

La parcela en estudio estaba ocupada por el antiguo Colegio Mayor “Juan de la Cosa”. Con el tiempo se fue quedando obsoleto y era necesaria una rehabilitación. Por diferentes motivos se determinó que la rehabilitación era demasiado costosa así que se optó por su demolición para posteriormente construir una nueva residencia. Mientras se definía el proyecto de la nueva residencia y se tomaban los pasos oportunos se acondicionó como parking y así darle un uso temporal a la parcela.

Tras comenzar las obras relativas a la cimentación la obra se paralizó tras la aprobación de un nuevo PGOU que permitía una planta más de altura. Este parón coincidió con la crisis del sector de la construcción y el concurso de adjudicación quedó desierto, quedando la parcela en desuso.

Actualmente, la parcela se encuentra excavada y a una cota relativamente constante siendo su punto más bajo el situado a la cota +30,87 sobre el nivel del mar. La parcela aumenta su altitud de forma constante hasta la cota +32,74 hacia el lado Sur. Las paredes de la excavación tienen un sostenimiento formado por una pantalla micropilotada con anclajes.

A lo largo de este documento se estudia el entorno de la obra para poder aportar una solución óptima.

Geológica y geotécnicamente la parcela está conformada por arenas y limos-arcillas con intercalación de calizas. La superficie excavada muestra el afloramiento del sustrato rocoso que permite, gracias a su buena capacidad portante, transmitir una tensión al terreno en torno a los 4-5 kg/cm².

También se estudiará la climatología e hidrología. Por un lado, se estudiarán los parámetros relativos a la temperatura, pluviometría, viento, presión atmosférica y

humedad relativa que son necesarios para conocer si suponen algún tipo de condicionante tanto en fase de construcción como en fase de explotación. Por otro lado, la hidrología nos permitirá conocer el caudal de agua a evacuar para poder realizar un correcto dimensionamiento de la red de drenaje.

Una vez conocido el entorno físico de la obra se comentará la normativa a la que debe estar sujeta. Por una parte, la normativa urbanística es la que fija unos parámetros de edificabilidad, ocupación del terreno y superficie máxima edificable así como las medidas mínimas de separación a linderos. Toda esta reglamentación viene recogida en el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de 1997 que es el que actualmente se encuentra vigente tras la anulación del PGOU de 2012.

Por otro lado, las Normas NIDE son las encargadas de definir las condiciones reglamentarias y de diseño que deben considerarse en la construcción de instalaciones deportivas. Más concretamente, en su tercer apartado, fija las condiciones a las que deben estar ajustarse los proyectos de piscinas tales como medidas en planta y profundidad de los vasos, superficies necesarias para el mantenimiento, etc.

Una vez estudiados todos estos datos el anteproyecto plantea cinco alternativas posibles que varían la tipología de piscinas que albergan, su distribución en planta, la ocupación en planta del propio edificio y el diseño de sus cubiertas.

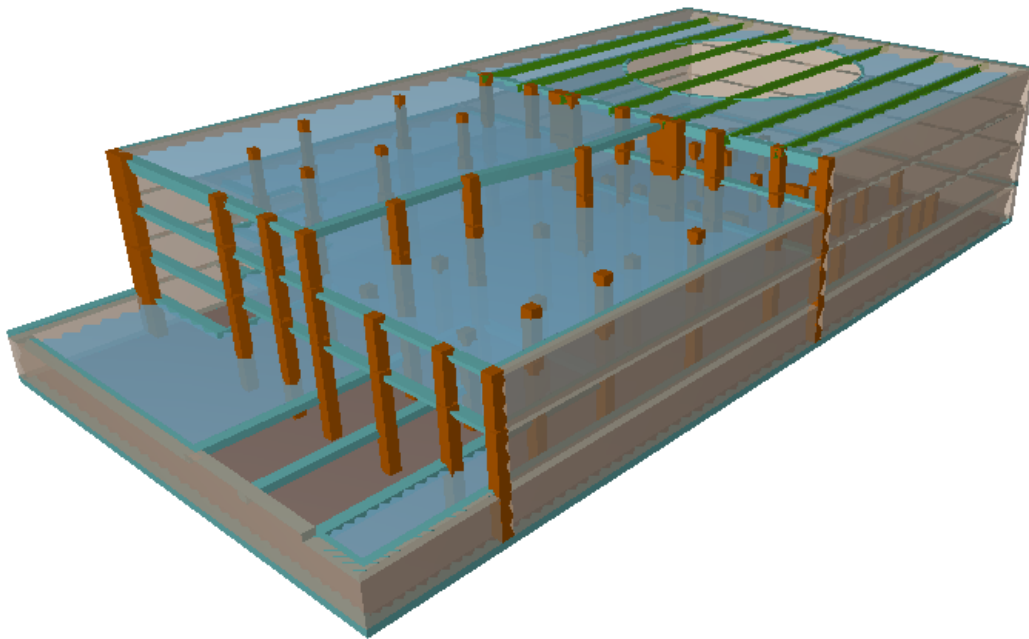
Tras plantear y estudiar todas las alternativas el anteproyecto se decanta por una alternativa de tres plantas de altura más un sótano. En la planta enterrada se instala un parking con capacidad para unos 60 vehículos. En la planta cero se prevé el acceso a las instalaciones, un espacio destinado a oficinas y otro a la sala de instalaciones así como el acceso, mediante dos rampas, al parking subterráneo. La primera planta contiene los vestuarios, una sala de acondicionamiento físico, una sala de masaje y el acceso a los vasos de las piscinas. Existen tres tipologías de vasos:

- Piscina climatizada de 25 x 12 metros.
- Piscina de enseñanza de 12,5 x 8 metros.
- SPA de 10 x 8 metros.

Por último, la última planta alberga un bar con una gran terraza que posee unas vistas privilegiadas tanto de la Avenida de Los Castros como de la zona de baño gracias a una gran cristalera.

La cubierta se resuelve con una gran cúpula de 20 metros de diámetro que permite el paso de luz natural al interior y además dota de una estética muy particular a la obra en cuestión.

Una vez elegida la alternativa se le somete a un proceso de dimensionamiento mediante la ayuda del programa CYPECAD que es un programa de cálculo de estructuras desarrollado por CYPE ingenieros S.A. que realiza el diseño, cálculo y dimensionado de estructuras de hormigón armado y metálicas para edificación y obra civil.



Tras realizar el dimensionamiento de la obra se pasa a elaborar el presupuesto pertinente con las mediciones obtenidas de dicho análisis.

Se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) de 3.247.804,74 €, TRES MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS, lo que desemboca en un Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) de 4.676.514,04 €, CUATRO MILLONES SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CATORCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

CONCLUSIONES

Este proyecto pretende generar un valor añadido al Campus de la Universidad de Cantabria mediante una piscina cubierta que mejore los servicios en materia deportiva y amplíe la oferta de cara a la comunidad universitaria.

Así mismo, este proyecto tiene el fin de atenuar los problemas de aparcamiento en la Universidad de Cantabria mediante la ejecución de un parking subterráneo aprovechando al máximo la parcela y optimizando los recursos disponibles.

El anteproyecto consta de los siguientes documentos:

- Documento nº1 – Memoria
- Documento nº2 – Planos
- Documento nº3 – Presupuesto

BIBLIOGRAFÍA

Para la redacción del anteproyecto se ha utilizado la siguiente bibliografía:

- Código Técnico de la Edificación
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- Plan General de Ordenación Urbana de Santander (1997)
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)
- Base de precios de la construcción del Gobierno de Extremadura
- Climate-Data.org: Datos climáticos mundiales (climate-data.org/)
- Tiempo Santander – meteoblue (meteoblue.com)
- Ciencia Today - Magazine Online de Ciencia (cienciatoday.com)

PRELIMINARY PROJECT: COVERED POOL IN THE UNIVERSITY OF CANTABRIA

Author: Félix Durán Vía

Director: Fernando Cañizal Berini

Date: september 2018

Key words: Preliminary project, Covered Pool

SUMMARY

This preliminary project aims to build a covered pool on the site in front of the Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de Santander, property of the University of Cantabria, which serves to improve and expand the services of the Campus of the University of Cantabria. The document is presented as the basis of a future constructive project of the solution included in this preliminary project.

The piece of ground under study was occupied by the old "Juan de la Cosa" High School. With time it was becoming obsolete and a rehabilitation was necessary. For different reasons it was determined that the rehabilitation was too expensive so they opted for its demolition to later build a new residence. While the project of the new residence was being defined and the appropriate steps were taken, it was conditioned as a parking lot and thus give it a temporary use to the piece of ground.

After beginning the work on the foundation the work was paralyzed after the approval of a new PGOU that allowed a plant more than height. This break coincided with the crisis in the construction sector and the tender was abandoned, leaving the piece of ground in disuse.

Currently, the piece of ground is excavated and at a relatively constant height, its lowest point being located at a height of +30.87 above sea level. The piece of ground increases its altitude constantly up to +32.74 level towards the south side. The walls of the excavation have a support formed by a micropiloted screen with anchors.

Throughout this document the work environment is studied in order to provide an optimal solution.

Geologically and geo-technically the piece of ground is made up of sands and silt-clays with intercalation of limestones. The excavated surface shows the outcrop of the rocky substrate that allows, thanks to its good bearing capacity, to transmit a tension to the ground around the 4-5 kg / cm².

The climatology and hydrology will also be studied. On the one hand, we will study the parameters related to temperature, rainfall, wind, atmospheric pressure and relative

humidity that are necessary to know if they suppose some type of conditioner both in the construction phase and in the exploitation phase. On the other hand, hydrology will allow us to know the flow of water to be evacuated in order to be able to correctly dimension the drainage network.

Once the physical environment of the work is known, the regulations to which it must be subject will be discussed. On the one hand, the urban regulations are the ones that set the parameters of buildability, occupation of the land and maximum buildable area, as well as the minimum measures of separation to boundaries. All this regulation is included in the General Plan of Urban Planning (PGOU) of 1997 which is currently in force after the cancellation of the PGOU of 2012.

On the other hand, the NIDE Standards are responsible for defining the regulatory and design conditions that must be considered in the construction of sports facilities. More specifically, in its third section, it establishes the conditions to which the swimming pool projects must be adjusted, such as measures in plant and depth of the vessels, surfaces necessary for maintenance,...

Once all these data have been studied, the preliminary plan proposes five possible alternatives that vary the typology of the pools they house, their distribution in the floor, the occupation of the building itself and the design of their roofs.

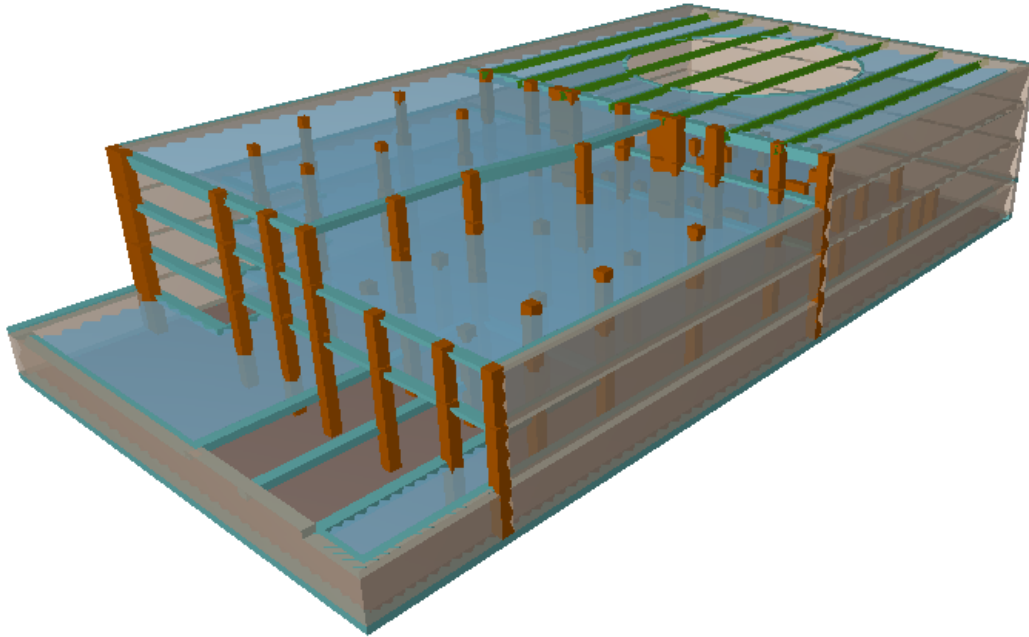
After considering and studying all the alternatives the preliminary project opts for an alternative of three floors of height plus a basement. A parking lot with capacity for about 60 vehicles is installed on the buried floor. On the ground floor there is access to the facilities, a space for offices and another to the facilities room as well as access, through two ramps, to the underground parking. The first floor contains the changing rooms, a fitness room, a massage room and access to the pools glasses. There are three types of vessels:

- Heated pool of 25 x 12 meters.
- Teaching pool of 12.5 x 8 meters.
- SPA of 10 x 8 meters.

Finally, the last floor contains a bar with a big terrace that has privileged views of both the Avenida de Los Castros and the bathroom area thanks to a big window.

The roof is resolved with a big dome 20 meters in diameter that allows the passage of natural light to the interior and also gives a particular esthetic to the work in question.

Once chosen the alternative is subjected to a sizing process with the help of the CYPECAD program which is a structural calculation program developed by CYPE engineers S.A. that performs the design, calculation and dimensioning of reinforced concrete and metal structures for buildings and civil works.



After carrying out the sizing of the work, the relevant budget is drawn up with the measurements obtained from said analysis.

A Material Execution Budget (PEM) of € 3,247,804.74, THREE MILLION TWO HUNDRED FORTY SEVEN THOUSAND EIGHT HUNDRED FOUR EUROS with SEVENTY FOUR CENTS, which results in a Base Bidding Budget (VAT included) of 4,676. € 514.04, FOUR MILLION SIX HUNDRED SEVENTY-SIX THOUSAND FIVE HUNDRED FOURTEEN EUROS with FOUR CENTS.

CONCLUSIONS

This project aims to generate added value to the Campus of the University of Cantabria through an indoor pool that improves services in sports and expanded the offer for the university community.

Likewise, this project aims to mitigate the parking problems at the University of Cantabria by executing an underground car park making the most of the plot and optimizing the available resources.

The preliminary draft consists of the following documents:

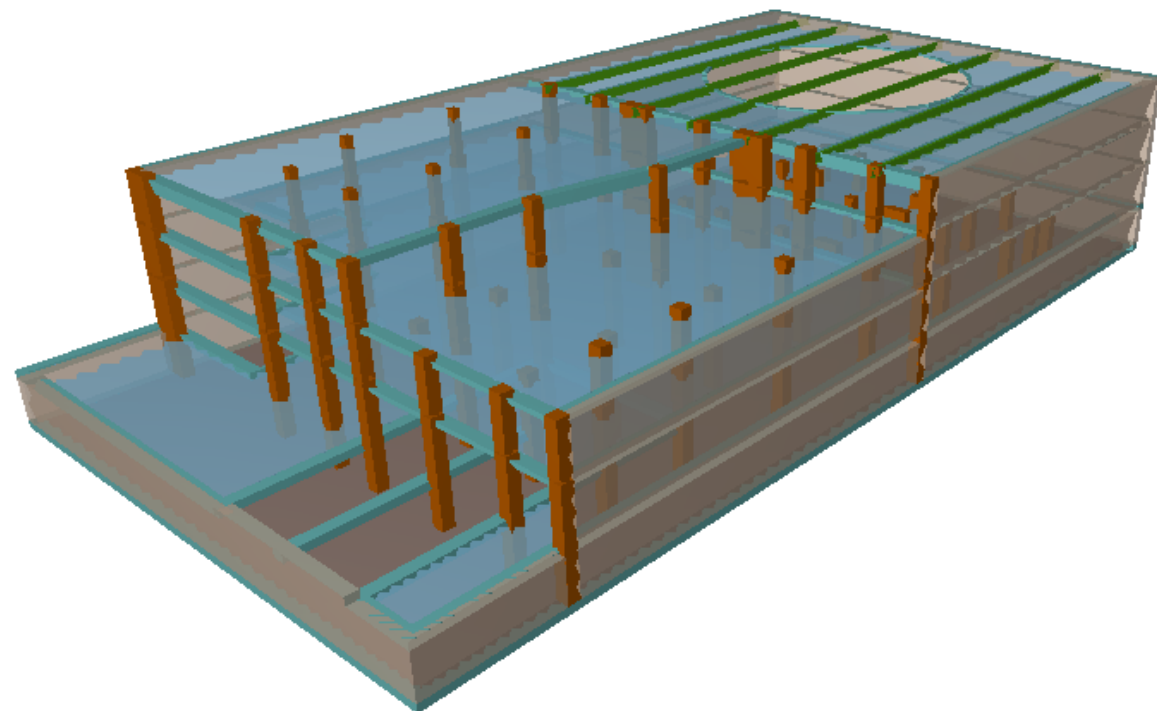
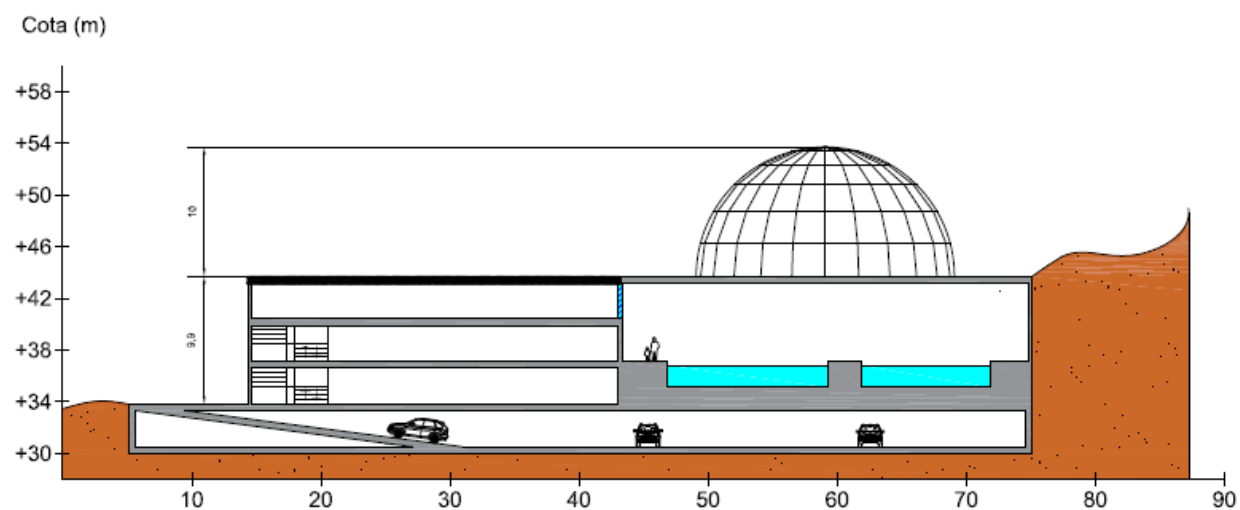
- Document nº1 - Memory
- Document nº2 - Plans

- Document nº3 - Budget

BIBLIOGRAPHY

For the writing of the preliminary draft, the following bibliography has been used:

- Código Técnico de la Edificación
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- Plan General de Ordenación Urbana de Santander (1997)
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02)
- Base de precios de la construcción del Gobierno de Extremadura
- Climate-Data.org: Datos climáticos mundiales (climate-data.org/)
- Tiempo Santander – meteoblue (meteoblue.com)
- Ciencia Today - Magazine Online de Ciencia (cienciatoday.com)



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

ÁREA DE PROYECTOS



TIPO	PROYECTO FIN DE MÁSTER	
	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	
TÍTULO en castellano	ANTEPROYECTO: PISCINA CUBIERTA EN LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	
TÍTULO en inglés	PRELIMINARY PROJECT: COVERED POOL IN THE UNIVERSITY OF CANTABRIA	
PROVINCIA	CANTABRIA	
TÉRMINO MUNICIPAL	SANTANDER	
TOMO	I (Y ÚNICO)	
DOCUMENTOS	DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA DOCUMENTO Nº 2 PLANOS DOCUMENTO Nº 3 PRESUPUESTO	
GRUPO	DEPARTAMENTO DE PROYECTOS	
AUTOR	FÉLIX DURÁN VÍA	
PRESUPUESTO	P.B.L 4.676.514,04€	FECHA SEPTIEMBRE de 2018



ANTEPROYECTO: PISCINA CUBIERTA EN LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



ÍNDICE

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA

- Memoria Descriptiva
- Anejos a la memoria
 - ANEJO Nº1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.
 - ANEJO Nº2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
 - ANEJO Nº3.- GEOLOGÍA
 - ANEJO Nº4.- GEOTECNIA
 - ANEJO Nº5.- SISMICIDAD
 - ANEJO Nº6.- CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
 - ANEJO Nº7.- NORMATIVA URBANÍSTICA
 - ANEJO Nº8.- INFORMACIÓN SOBRE TIPOLOGÍA DE PISCINAS CUBIERTAS Y NORMATIVA EXISTENTE
 - ANEJO Nº9.- PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS
 - ANEJO Nº10.- DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL
 - ANEJO Nº11.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

- 1. PLANOS DE SITUACIÓN
 - 1.1. SITUACIÓN EN CANTABRIA
 - 1.2. SITUACIÓN EN EL MUNICIPIO
 - 1.3. SITUACIÓN DE LA PARCELA
- 2. PLANOS TOPOGRÁFICOS
 - 2.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LA PARCELA
 - 2.2. PERFIL LONGITUDINAL DE LA PARCELA
- 3. ALTERNATIVAS
 - 3.1. ALTERNATIVA 1
 - 3.2. ALTERNATIVA 2
 - 3.3. ALTERNATIVA 3
 - 3.4. ALTERNATIVA 4

- 3.5. ALTERNATIVA 5

- 4. PLANOS ESTRUCTURALES
 - 4.1 FORJADO 1
 - 4.2 FORJADO 2
 - 4.3 FORJADO 3
 - 4.4 FORJADO 4 (CUBIERTA)
 - 4.5 CIMENTACIÓN
 - 4.6 MUROS Y PILARES

- 5. PLANOS REPARTO INTERIOR

DOCUMENTO Nº3 – PRESUPUESTO

- 1. MEDICIONES
- 2. CUADROS DE PRECIOS
 - 2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1
 - 2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 3. PRESUPUESTOS



DOCUMENTO Nº1 - MEMORIA



MEMORIA DESCRIPTIVA



ÍNDICE

1- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1 - ANTECEDENTES

1.2 - OBJETO DEL PROYECTO

2- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA OBRA

2.1 – UBICACIÓN

2.2 – TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

2.3 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

2.4 – SISMICIDAD

2.5 - CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

2.6 – NORMATIVA URBANÍSTICA

2.7 – TIPOLOGÍA DE PISCINAS CUBIERTAS

3- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1 – DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.2 – JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

4- PRECIOS Y PRESUPUESTOS

5- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO



1- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

1.1 – ANTECEDENTES

Este documento inicia la memoria descriptiva del Anteproyecto “Piscina cubierta en la Universidad de Cantabria” que pretende ejecutar una piscina cubierta con un parking subterráneo en el solar que antiguamente ocupaba la Residencia “Juan de la Cosa” en la Avenida de Los Castros, frente a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Esta memoria descriptiva pretende resumir la información y los aspectos técnicos más importantes del documento.

Este anteproyecto está redactado por Félix Durán Vía, alumno de segundo curso del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, a modo de Trabajo Fin de Máster.

1.2 – OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este anteproyecto es el de sentar las bases para un futuro proyecto de construcción de una piscina cubierta en la Universidad de Cantabria en la parcela que, tras ser demolida la Residencia “Juan de la Cosa”, actualmente se encuentra en desuso.

A lo largo de este documento se analiza el entorno de la obra y se exponen una serie de alternativas que abren un abanico de posibilidades. Tras un estudio y análisis de cada una de las alternativas se elige una de ellas.

Este anteproyecto pretende mejorar el Campus de la Universidad de Cantabria dotándole de una nueva y vanguardista instalación que permita seguir creciendo y dar un nuevo servicio a la comunidad universitaria.

Además, se pretende ejecutar un parking dentro de esta misma edificación que atenúe los problemas de aparcamiento existentes buscando la máxima optimización de la parcela y una buena gestión de los recursos disponibles.

2- DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA OBRA

2.1 – UBICACIÓN

La obra se encuentra en la parcela con referencia catastral 5737601VP3153F0001XI situada en la Avenida de Los Castros 55 frente a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Al norte limita con dicha Avenida de Los Castros, al Sur con la Calle Honduras, al este con otra parcela que alberga un edificio residencial con el parque de La Teja y al oeste con el parque de La Teja

La parcela tiene acceso por sus lados Norte y Sur pero el terreno se encuentra al nivel de la rasante de la Avenida de Los Castros.

2.2 – TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

Como se expone en el Anejo nº2 – “Cartografía y Topografía” la parte interna de la parcela se encuentra excavada y a una cota relativamente constante, siendo su punto más bajo el situado a la cota +30,87 sobre el nivel del mar. La parcela aumenta su altitud de forma relativamente constante hasta la cota +32,74 hacia el lado Sur de la parcela. La parte superior del sostenimiento se encuentra a una cota que varía linealmente entre +35,07 en la parte cercana a la Avenida de Los Castros y +45,32 en el lado opuesto.

2.3 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

El Servicio de Infraestructuras de la Universidad de Cantabria ha facilitado un estudio realizado por una empresa especializada, cuyo resumen se expone en los Anejos nº3 y nº4, “Geología” y “Geotecnia” respectivamente, en el que se definen las principales características geológicas y geotécnicas de la parcela.

Tras realizar 8 sondeos en diferentes puntos de la parcela el informe divide los materiales encontrados en cinco niveles claramente diferenciados:

Nivel 1.- Rellenos antrópicos.

Nivel 2.-Depósito eluvial.

Nivel 3.- Sustrato rocoso perteneciente a la Formación de Margas y Calizas del Sardinero.

Nivel 4.- Sustrato rocoso perteneciente a la Formación Altamira.

Nivel 5.- Sustrato rocoso perteneciente a la Formación Suances.



Se encuentra roca a poca profundidad y de gran capacidad lo que permite transmitir al terreno una tensión en torno a 4-5 kg/cm2, recomendando iniciar las cimentaciones a la cota +29,5 m.

Actualmente la parcela se encuentra excavada y vaciada, a una cota cercana a los +31 m, con una pantalla micropilotada con anclajes que sostiene las paredes de la excavación.

El terreno está formado, básicamente, por de arenas y limos-arcillas con intercalación de calizas.

2.4 – SISMICIDAD

Para obtener la peligrosidad sísmica en la zona de estudio se recurre a un mapa de peligrosidad sísmica que se expone en el Anejo nº5 – “Sismicidad”. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica a_b y el coeficiente de contribución K que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

Dicho mapa muestra que, en toda la Comunidad de Cantabria, la aceleración sísmica básica es inferior a 0,04g. Por lo tanto, como marca la Norma en su apartado 1.2.3., no será necesario realizar el cálculo sísmico.

2.5 – CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

Santander se encuentra en una zona con una temperatura regular, con una media en torno a los 14,1°C. En términos mensuales enero es el mes más frío del año y agosto el más caluroso. Esto no supone ningún condicionante tanto en fase de construcción como en fase de explotación. La pluviometría es de 1073 mm/año en consonancia con el clima oceánico típico de la zona costera cántabra. Este clima tiene como principal característica, además de ser muy lluvioso, una fuerte inestabilidad condicionado por la orografía. La presión promedio es relativamente baja y la humedad relativa se sitúa en torno al 74,88%.

Por otro lado, la hidrología nos permitirá conocer el caudal de agua a evacuar para poder realizar un correcto dimensionamiento de la red de drenaje. Para ello, como se realiza en el Anejo nº6 – “Climatología, hidrología y drenaje”, es necesario delimitar la zona de afección del proyecto y calcular tanto la hidrología superficial como la subterránea.

2.6 – NORMATIVA URBANÍSTICA

La normativa urbanística es la que fija unos parámetros de edificabilidad, ocupación del terreno y superficie máxima edificable así como las medidas mínimas de separación a linderos. Toda esta reglamentación viene recogida en el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de 1997 que es el que actualmente se encuentra vigente tras la anulación del PGOU de 2012.

En el Anejo nº7 – “Normativa Urbanística” se analiza y adjunta un resumen de las partes fundamentales que afectan al proyecto del PGOU de 1997. Así mismo, se plantea una hipótesis basada en la aprobación de una futura Propuesta de Concreción que permita a la edificación excederse, ligeramente, en la ocupación del terreno. Todo ello se encuentra debidamente justificado en el anejo enunciado anteriormente.

Los parámetros fundamentales que debe cumplir la edificación son los siguientes:

Edificabilidad	0,90 m ² /m ²
Ocupación	52%
Superficie máxima edificable	6.000 m ²
Altura máxima	7 plantas
Frente mínimo	25 m
Fondo mínimo	30 m
Fondo máximo	90 m
Separación frente a parcela	H/2 ó 4 m
Separación a linderos	H/2 ó 6 m

2.7 – TIPOLOGÍA DE PISCINAS CUBIERTAS

Las Normas NIDE son las encargadas de definir las condiciones reglamentarias y de diseño que deben considerarse en la construcción de instalaciones deportivas. Más concretamente, en su tercer apartado, fija las condiciones a las que deben estar ajustarse los proyectos de piscinas tales como medidas en planta y profundidad de los vasos, superficies necesarias para el mantenimiento, etc.

En el Anejo nº8 – “Información sobre tipología de piscinas cubiertas y normativa existente” se adjunta un resumen de la normativa más importante

3- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1 - DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada es una edificación de tres plantas de altura más un sótano. En la planta enterrada se instala un parking con capacidad para unos 60 vehículos.

En la planta cero se prevé el acceso a las instalaciones, un espacio destinado a oficinas y otro a la sala de instalaciones así como el acceso, mediante dos rampas, al parking subterráneo.



La primera planta contiene los vestuarios, una sala de acondicionamiento físico, una sala de masaje y el acceso a los vasos de las piscinas. Existen tres tipologías de vasos:

- Piscina climatizada de 25 x 12 metros.
- Piscina de enseñanza de 12,5 x 8 metros.
- SPA de 10 x 8 metros.

Por último, la última planta alberga un bar con una gran terraza que posee unas vistas privilegiadas tanto de la Avenida de Los Castros como de la zona de baño gracias a una gran cristalera.

La cubierta se resuelve con una gran cúpula de 20 metros de diámetro que permite el paso de luz natural al interior y además dota de una estética muy particular a la obra en cuestión.

Para su dimensionamiento, que se explica en el Anejo nº10 – “Dimensionamiento estructural”, se han tenido en cuenta todos los condicionantes topográficos, geotécnicos, normativos, etc.

El cálculo y análisis estructural se ha llevado a cabo con el programa CYPECAD que es un programa de cálculo de estructuras desarrollado por CYPE ingenieros S.A. que realiza el diseño, cálculo y dimensionado de estructuras de hormigón armado y metálicas para edificación y obra civil.

3.2 - JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

A lo largo del documento se estudian cinco alternativas posibles.

La primera de ellas es la que tiene menor área en planta y cumple estrictamente con la ocupación del 40% del PGOU de 1997. Consta únicamente de dos niveles y un único vaso de 25x12,5 metros.

La segunda alternativa amplía su ocupación, al igual que el resto de alternativas, a un 52% lo que le permite disponer tres vasos diferentes y ampliar su oferta deportiva. Consta de una planta subterránea, que alberga los vasos de las piscinas y la sala de instalaciones, y una única planta que contiene los vestuarios y demás servicios. La cubierta se diseña con una vistosa cúpula de cristal de 20 metros de diámetro.

La tercera de las alternativas posee un sótano y cuatro alturas. Esta gran cota se debe a que en su interior se dispone una piscina de foso para realizar salto olímpico. Es una opción muy interesante pero muy condicionada por la altura, espacio, y requerimientos estructurales que una piscina tan grande solicita.

La cuarta alternativa tiene, además del sótano, tres plantas. La planta cero junto con el sótano conforman un gran parking. La planta primera acoge la sala de instalaciones y la segunda y última el acceso a las piscinas, oficinas y vestuarios. La gran ventaja es el parking pero, por el contrario, la oferta deportiva es muy limitada.

Por todo ello se ha optado por la quinta y última de las alternativas, descrita en el punto anterior, ya que como se explica más adelante, en el Anejo nº9 – “Planteamiento de Alternativas”, reúne todas las ventajas de las distintas alternativas estudiadas.

Aprovecha al máximo la superficie de la parcela y las instalaciones pueden ser dotadas con unas instalaciones mucho más completas. Es posible disponer un mayor número de vasos lo que permite ampliar la oferta de las instalaciones y diversificar sus clientes.

Todo ello sumado a la estética que le proporciona la cubierta que incorpora la antes mencionada cúpula que pretende ser un punto de encuentro y suma un valor añadido al Campus Universitario.

Además, en su planta subterránea, permite disponer un parking que mejore los problemas de aparcamiento existentes actualmente en la Universidad.

4- PRECIOS Y PRESUPUESTOS

Para la elaboración del presupuesto se han realizado las mediciones de las unidades de obra sobre el anteproyecto realizado. En el caso de las unidades de obra que no pueden ser cuantificadas en el anteproyecto se ha recurrido a realizar una estimación de las mismas observando proyectos similares.

Se han tomado como referencia distintas bases de datos para obtener los precios de las diferentes unidades de obra y sus respectivos desgloses, recogidos en el Anejo nº11 – “Justificación de precios”.

Este presupuesto tiene un carácter estimativo con el que se pretende obtener un orden de magnitud de la obra a ejecutar. Para elaborar un presupuesto exacto se debe realizar un estudio exhaustivo más detallado, lo que correspondería al proyecto constructivo.

Para la alternativa adoptada el Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) de las obras incluidas en este documento asciende a la cantidad de 3.247.804,74 €, TRES MILLONES DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Por otra parte, el Presupuesto Base de Licitación (IVA incluido) asciende a la cantidad de 4.676.514,04 €, CUATRO MILLONES SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CATORCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.



5- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Este anteproyecto está formado por un único tomo que se divide en los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA

- Memoria Descriptiva
- Anejos a la memoria
 - ANEJO Nº1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.
 - ANEJO Nº2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
 - ANEJO Nº3.- GEOLOGÍA
 - ANEJO Nº4.- GEOTECNIA
 - ANEJO Nº5.- SISMICIDAD
 - ANEJO Nº6.- CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE
 - ANEJO Nº7.- NORMATIVA URBANÍSTICA
 - ANEJO Nº8.- INFORMACIÓN SOBRE TIPOLOGÍA DE PISCINAS CUBIERTAS Y NORMATIVA EXISTENTE
 - ANEJO Nº9.- PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS
 - ANEJO Nº10.- DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL
 - ANEJO Nº11.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

- 1. PLANOS DE SITUACIÓN
 - 1.1. SITUACIÓN EN CANTABRIA
 - 1.2. SITUACIÓN EN EL MUNICIPIO
 - 1.3. SITUACIÓN DE LA PARCELA
- 2. PLANOS TOPOGRÁFICOS
 - 2.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LA PARCELA
 - 2.2. PERFIL LONGITUDINAL DE LA PARCELA
- 3. ALTERNATIVAS
 - 3.1. ALTERNATIVA 1
 - 3.2. ALTERNATIVA 2
 - 3.3. ALTERNATIVA 3

- 3.4. ALTERNATIVA 4
- 3.5. ALTERNATIVA 5

- 4. PLANOS ESTRUCTURALES
 - 4.1 FORJADO 1
 - 4.2 FORJADO 2
 - 4.3 FORJADO 3
 - 4.4 FORJADO 4 (CUBIERTA)
 - 4.5 CIMENTACIÓN
 - 4.6 MUROS Y PILARES

- 5. PLANOS REPARTO INTERIOR

DOCUMENTO Nº3 – PRESUPUESTO

- 1. MEDICIONES
- 2. CUADROS DE PRECIOS
 - 2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1
 - 2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 3. PRESUPUESTOS

Santander, a 28 de septiembre de 2018.

El autor del proyecto

Fdo: Félix Durán Vía
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



ANEJO Nº1 – ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS



ÍNDICE

- 1- ANTECEDENTES
- 2- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO



1- ANTECEDENTES

La actuación propuesta se ejecutará en la parcela situada frente a la Escuela Técnica Superior de Caminos, Canales y Puertos de Santander, propiedad de la Universidad de Cantabria.

Dicha parcela estaba ocupada por el antiguo Colegio Mayor “Juan de la Cosa”. Con el tiempo se fue quedando obsoleto y era necesaria una rehabilitación. Se determinó que la rehabilitación necesaria para que cumpliera con los requisitos de las residencias actuales era demasiado costosa así que se optó por su demolición para posteriormente construir una nueva residencia. Mientras se definía el proyecto de la nueva residencia y se tomaban los pasos oportunos se acondicionó como parking y así darle un uso temporal a la parcela.

El proyecto inicial para la nueva residencia Juan de la Cosa consistía en un edificio de tres plantas con una superficie máxima edificable de 4.000 metros cuadrados, que era lo permitido por el PGOU vigente en aquel momento, y un aparcamiento subterráneo con capacidad para 210 vehículos.

El 17 de abril de 2006 se presentó una Propuesta de Concreción en las que se fijaban unas condiciones específicas de ordenación pasando de tener una edificabilidad de 0,5 m²/m² y una altura máxima de 3 plantas a una edificabilidad de 0,9 m²/m² y una altura máxima de 7 plantas, asimilándose a las condiciones urbanísticas del entorno inmediato y justificado por la necesidad de una renovación de la situación actual de la edificación, adecuando las instalaciones a las demandas actuales en materia de alojamiento educativo tal y como figura en la Propuesta de Concreción que se adjunta más adelante en el Anejo nº7 – “Normativa Urbanística”.

Esta Propuesta de Concreción nunca llegó a aprobarse debido a varias apelaciones interpuestas por diferentes agrupaciones.

Las obras, con un presupuesto en torno a los diez millones de euros, comenzaron en 2011 con la ejecución de la cimentación pero, en 2012, un nuevo PGOU permitía el levantamiento de una planta más de altura con una superficie edificable máxima de 6.000 metros cuadrados. La Universidad de Cantabria paralizó las obras para adaptar el proyecto a la nueva normativa más ventajosa y buscando una nueva modalidad de colaboración público-privada. El concurso quedó desierto debido, principalmente, al mal estado del sector de la construcción en aquel momento.

2- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La Universidad de Cantabria posee unas instalaciones deportivas propias situadas dentro del campus universitario que cuentan con dos pistas cubiertas, dos pistas de squash y una sala de acondicionamiento físico.

Aunque se ofertan actividades relativas a la natación la Universidad no posee piscina propia, derivando a los universitarios a las piscinas del centro deportivo “Marisma Wellness Center”.

Por ello, se propone la ejecución de una o varias piscinas cubiertas con graderío para realizar diversas actividades. Esto sería un valor añadido muy importante para el campus de la Universidad de Cantabria.

Así mismo, se pretende ejecutar un parking dentro de las instalaciones para aprovechar al máximo la parcela y que, además, alivie el problema actual de aparcamiento en la Universidad que, aunque cuenta con varios aparcamientos, son insuficientes para acoger el gran volumen de vehículos existente.

Además, la demanda de plazas de aparcamiento es en horas muy determinadas por lo que se genera unos picos de demanda que no pueden absorberse con las plazas disponibles actualmente.



ANEJO Nº2 – CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA



ÍNDICE

- 1- TOPOGRAFÍA
- 2- SISTEMA DE REFERENCIA
- 3- OROGRAFÍA
- 4- REPLANTEO



1- TOPOGRAFÍA

Se dispone de un levantamiento completo del estado actual de la parcela llevado a cabo por el Departamento de Ingeniería Geográfica y Técnicas de Expresión Gráfica de la Universidad de Cantabria. Dicha cartografía ha sido facilitada por el Servicio de Gestión de Infraestructuras de la Universidad de Cantabria.

En el “Documento nº2 – Planos” se adjunta el plano de dicho levantamiento topográfico de la parcela.

2- SISTEMA DE REFERENCIA

Para su representación se toma la proyección UTM (Universal, Transversa, Mercator). El enganche con la Red Geodésica Nacional (R.G.N.), cuyos vértices están dotados de coordenadas UTM, se hace desde el triángulo base más cercano. La base topográfica ha de quedar enganchada a las tres con alta precisión.

Como referencia altimétrica, se utilizará el valor proporcionado por dichos vértices, puesto que la precisión requerida no es muy exigente, sumado además a la lejanía de los clavos de la Red Nacional de Nivelación (N.G.J.)

Dada la proximidad a la Escuela de Caminos Canales y Puertos de Santander hay una gran cantidad de puntos de apoyo ya situados en todo su perímetro para los alumnos de la asignatura de Topografía y Geodesia cuyas coordenadas están bien controladas. Además, en una de las cubiertas de la Escuela existe una Reseña de Estación Permanente completamente calibrada.

En el Anexo nº1 se adjunta la reseña de dicha estación permanente.

3- OROGRAFÍA

La parte interna de la parcela se encuentra excavada y a una cota relativamente constante, siendo su punto más bajo el situado a la cota +30,87 sobre el nivel del mar. La parcela aumenta su altitud de forma relativamente constante hasta la cota +32,74 hacia el lado Sur de la parcela. La parte superior del sostenimiento se encuentra a una cota que varía linealmente entre +35,07 en la parte cercana a la Avenida de Los Castros y +45,32 en el lado opuesto.

En el “Documento nº2 – Planos” se muestra un perfil longitudinal de la parcela que permite observar el gran desnivel descrito anteriormente.

4- REPLANTEO

El replanteo de la parcela se materializa en el terreno de forma permanente por medio de dados de hormigón suficientemente hincados en el terreno para evitar su desplazamiento o por puntos del terreno fijos e inmovibles.



ANEXO Nº1 AL ANEJO Nº2 – RESEÑA ESTACIÓN PERMANENTE



Reseña de Estación Permanente - ERGNSS		28-jul-2018
Situación: Código.....: CANT Nombre.....: Cantabria Código IERS: 13438MOD1 Instalación...: 11 de marzo de 2000 Municipio: Santander Provincia: Cantabria Localización.: E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos, Universidad De Cantabria Avenida de los Castros s/n - Santander Construcción: Hexaedro de hormigón armado, torre metálica de 3 m de altura. La marca de coordenadas se encuentra en la cara superior del hexaedro.		
Coordenadas ETRS89: Longitud.....: - 3° 47' 53,03902" X.....: 4825924.884 m Latitud.....: 43° 28' 19,11779" Y.....: -307096.774 m Altitud elipsoidal: 29.245 m. Z.....: 4365771.142 m X UTM.....: 435450.912 m. Altitud sobre el nivel medio del mar: Y UTM.....: 4813636.527 m. Huso.....: 30 49.425 m.		
Instrumentación: Receptor: GR10 Antena: LEIAR25.R4 LEIT Altura: 3.0400 m. (BPA) Offset de centros de fase de antena: L1 0.156 m. L2 0.154 m. Esquema antena 		
Información adicional: Esta estación permanente, además de a la red ERGNSS, pertenece a la siguiente red: - Red de EUREF Permanent Network (EPN): http://www.epncb.com/be Datos horarios a 1, 5, 15 y 30 segundos y diarios a 30 segundos http://ftp.ign.es/pub/epn Emite correcciones diferenciales a través del Center http://centra-pun.es a través de los puntos de montaje: - CANT0 formato de la conexión RTCM versión RTCM 3.1 - CANT1 formato de la conexión RTCM versión RTCM 2.3 E-mail de contacto: buzon-geodesia@toronto.es		
  Observaciones:		



ANEXO Nº2 AL ANEJO Nº2 – FICHA CATASTRAL



REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
5737601VP3153F0001XI

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV CASTROS 55[D] Suelo	
39005 SANTANDER [CANTABRIA]	
USO PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Suelo sin edif.	
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
100,000000	**

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN		
AV CASTROS 55[D]		
SANTANDER [CANTABRIA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²)	TIPO DE FINCA
0	4.364	Suelo sin edificar

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE





ANEJO Nº3 - GEOLOGÍA



ÍNDICE

- 1- INTRODUCCIÓN
- 2- ESTRATIGAFRÍA
- 3- PLANOS GEOLÓGICOS



1- INTRODUCCIÓN

Para obtener la información relativa a la geología se ha recurrido a dos fuentes distintas:

- Cartografía del Instituto Geológico y Minero de España
- Informe Geológico y Geotécnico de la empresa TRIAX,S.A.

2- ESTRATIGRAFÍA

Del informe realizado por la empresa TRIAX,S.A. se extrae que la zona concreta bajo estudio se ubica en el flanco sur del Sinclinal Santillana-San Román, de dirección prácticamente E-W y en la que afloran materiales que van desde el Cretácico Inferior hasta el Cuiense (Terciario), formando estrechas franjas litológicas que siguen la misma dirección que el Sinclinal (E-W).

En este caso y, debido a la posición concreta del futuro edificio, la cimentación del mismo se verá afectada por tres formaciones Cretácicas. Dos de ellas, de naturaleza carbonatada y la otra detrítica, aunque, desde el punto de vista geotécnico, todas ellas con unas características estructurales muy similares. En concreto, y de muro a techo, serían:

- Fm. Suances (Albiense Superior-Cenomaniense Inferior)

Está compuesta por areniscas amarillentas y blancas bituminosas, de facies fluviales y, en la parte superior, por margas arcillosas con intercalaciones de calcarenitas o areniscas calcáreas y nódulos de pirita, típicas de ambientes inter a submareales de estuario. Su potencia es de unos 150 m.

- Fm. Altamira (Cenomaniense Medio-Superior)

Está compuesta por calizas bioclásticas, bien estratificadas en bancos de 20 a 80 cm., que presentan intercalaciones de margas hojosas bioclásticas y, puntualmente, algo nodulosas.

Su potencia es variable, con un máximo de 150 m., y se interpretan como depósitos de plataforma somera dominada por mareas.

- Fm. Margas y calizas del Sardinero (Santonense-Campanense Medio)

Constituida por una alternancia monótona de margas hojosas y calizas arcillas que en la parte inferior contienen abundante glauconita y fauna pelágica y que, puntualmente, puede estar parcialmente dolomitizada.

Su potencia aumenta, de Oeste a Este de 500 a 900 m. y el medio de depósito es de plataforma externa.

Según la disposición de las citadas formaciones, con respecto a la situación de la parcela donde se ubicará el nuevo edificio, es esta última formación (Fm. Margas y calizas del Sardinero) la que tendría una mayor representación y la única que, realmente, se verá afectada por las labores de excavación para la ejecución de la edificación proyectada.

Las otras dos formaciones (de Norte a Sur, Fm. Altamira y Fm. Suances), se llegan a detectar únicamente en los sondeos situados en la zona Sur de la parcela (sondeos S-7 y S-8) y a partir de profundidades relativamente importantes, concretamente:

Litología	sondeo S-7	sondeo S-8
Fm. Altamira	de 11,50 a 21,00 m.	10,00 a 22,00 m.
Fm. Suances	a partir de 21,00 m.	a partir de 22,00 m.

Es por este motivo por el que, la gran mayoría de las excavaciones se llevarán a cabo sobre materiales de la Fm. Margas y calizas del Sardinero y únicamente en una zona concreta, se llegarán a detectar las calizas de la Fm. Altamira (ver perfil Sur).

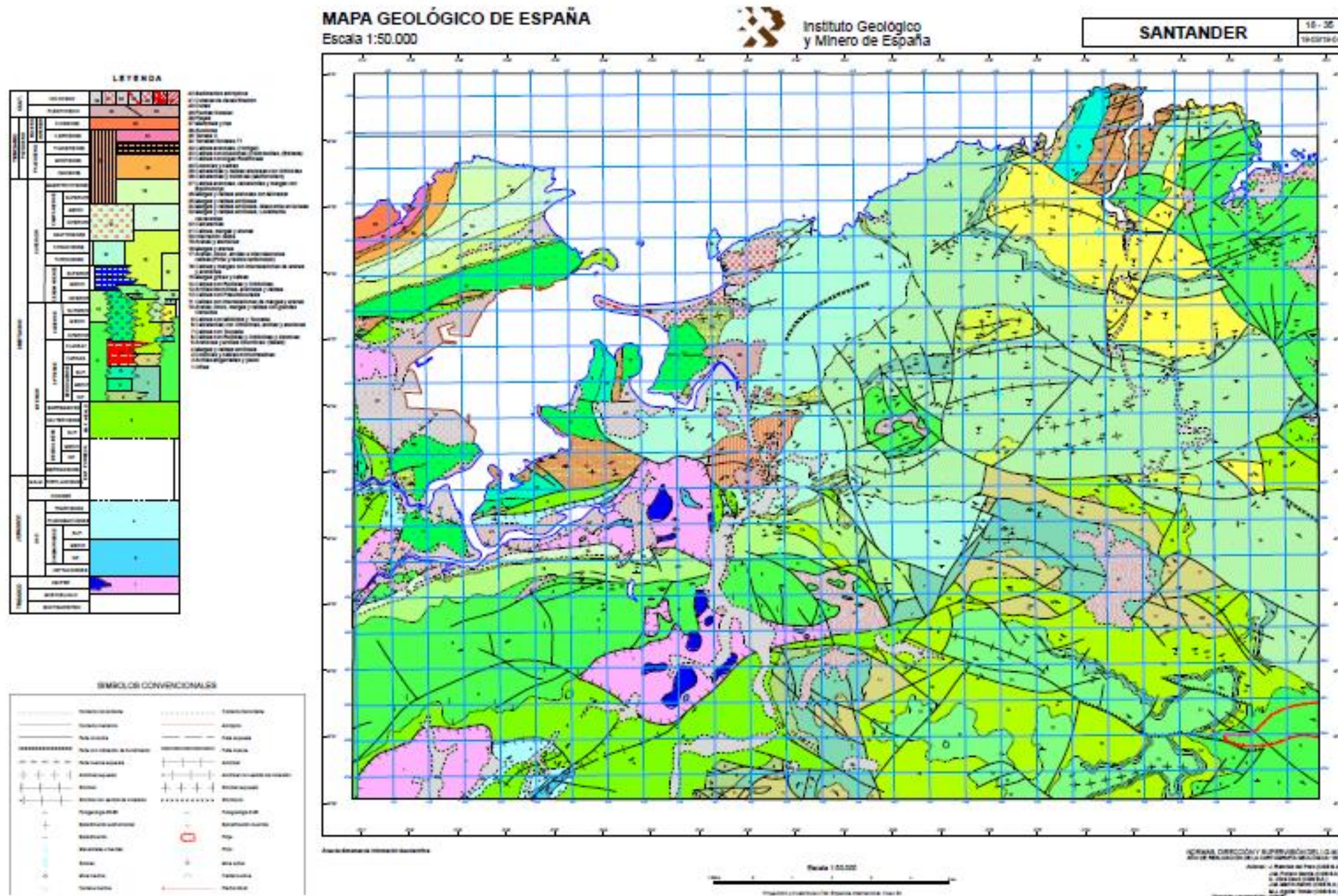
Esta circunstancia, desde el punto de vista geotécnico no tiene ninguna relevancia puesto que se trata de dos formaciones con similares características, tanto litológicas como estructurales.

A través de la información aportada por los registros de las actuaciones de campo, se han elaborado los perfiles estratigráficos que se acompañan. Dichos perfiles sólo pueden considerarse reales en el punto concreto de realización del reconocimiento de campo, siendo, en el resto, una interpretación razonada de los datos disponibles.

Esta información está en concordancia con la obtenida de las hojas del Instituto Geológico y Minero Español las cuales corroboran la existencia de materiales pertenecientes al Cretácico, Jurásico, Triásico y Cuaternario así como la presencia de arenas, limos arcillas y calizas.

3- PLANOS GEOLÓGICOS

Se adjunta la Hoja nº35 del Instituto Geológico y Minero de España correspondiente a la zona de estudio de Santander a escala 1:50.000 y el Mapa Geológico de Cantabria a escala 1:100.000.







ANEJO Nº4 – GEOTECNIA



ÍNDICE

- 1- ANTECEDENTES
- 2- RECONOCIMIENTOS REALIZADOS
- 3- CONDICIONES DE LA CIMENTACIÓN



1- ANTECEDENTES

En Julio de 2006 la Universidad de Cantabria (UC) encargó un reconocimiento de campo a la empresa TRIAX, S.A. sobre la parcela donde se encontraba el Colegio Mayor Juan de la Cosa, perteneciente al campus universitario en la Avenida de Los Castros en Santander (Cantabria), para la ampliación del mismo.

Este informe tenía por objeto establecer las condiciones de cimentación y procedimiento constructivo para la ejecución del vaciado necesario para la realización de un nuevo edificio que iba a albergar la Residencia Universitaria “Juan de la Cosa”.

El presente anejo se apoya en este informe, que ha sido facilitado por los servicios técnicos de la Universidad de Cantabria, extrapolando los resultados obtenidos al proyecto en cuestión.

En concreto, se ejecutaron ocho sondeos, S-1 a S-8, con recuperación de testigo continuo. Se tomaron muestras inalteradas y testigos parafinados y se ejecutaron ensayos de penetración dinámica estándar, SPT, de forma sistemática.

Sobre las muestras y testigos recogidos, se llevaron a cabo diversos ensayos de laboratorio. Los registros de estos sondeos, así como los resultados de los ensayos de campo y laboratorio realizados, se recogen en un documento realizado por TRIAX, en la misma fecha que el reconocimiento (Ref.:OS/2006-94-0153/06).

Basándose en los parámetros obtenidos tras el estudio se aconseja no superar la tensión admisible de 4-5 kg/cm².

Actualmente, la parcela se encuentra excavada y vaciada. Presenta una pendiente en sentido Sur- Norte, desde una cota máxima en la zona sur en torno a la +48,60 m hasta una cota mínima en la zona de la Avda de Los Castros de +34 m lo que implica un desnivel de 14,6 m. La cota de cimentación prevista se sitúa en la +29,50 m por lo que con el vaciado actual las excavaciones para alcanzar la cota de cimentación varían en torno a 1-2 metros.

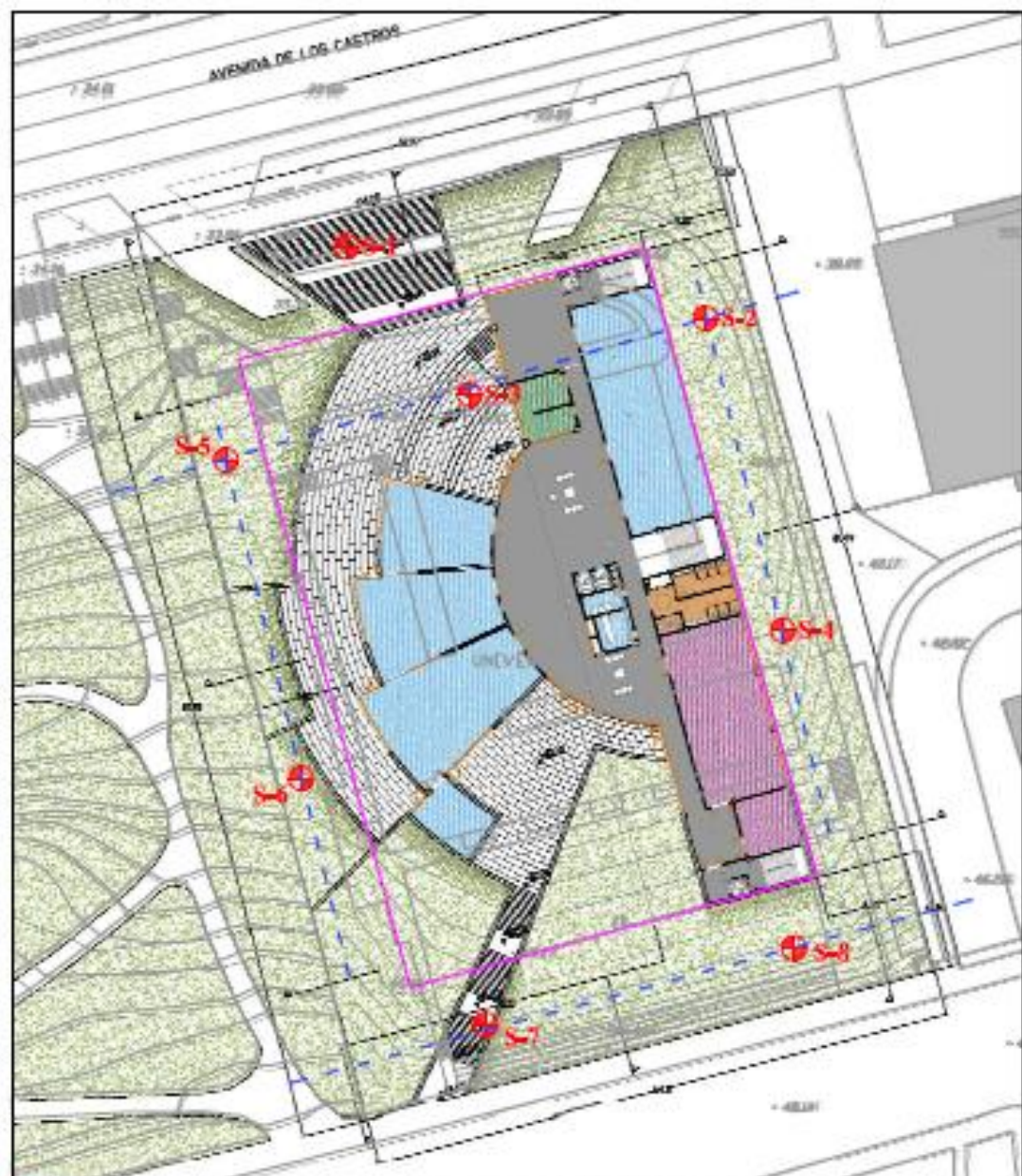
2- RECONOCIMIENTOS REALIZADOS

En la planta general de la parcela se ha reflejado la situación del reconocimiento de campo llevado a cabo en Julio de 2006.

Dicho reconocimiento ha consistido en ocho sondeos a rotación (S-1 a S-8), con extracción de testigo continuo y toma de muestras inalteradas, y ejecución de ensayos de penetración dinámica estándar, SPT, de forma sistemática, siempre que fue posible.

En todos los sondeos se llegó a detectar el sustrato rocoso margocalizo, a las profundidades que recoge la siguiente tabla:

Sondeo	Profundidad (m)	Sondeo	Profundidad (m)
S-1	1,50	S-5	3,80
S-2	4,10	S-6	5,70
S-3	2,50	S-7	3,60
S-4	3,60	S-8	2,80



RECONOCIMIENTOS REALIZADOS PARA LA CAMPAÑA DEL AÑO 2006

LIMITES LATERALES DE LAS PLANTAS DE SÓTANO

CLIENTE:		UNIVERSIDAD DE CANTABRIA	
OSHA:		RESIDENCIA UNIVERSITARIA JUAN DE LA COSA	
FECHA: 23/09/2010		PROYECTO: SITUACIÓN DE LOS RECONOCIMIENTOS	Nº 3
REALIZADO POR: DEPARTAMENTO TÉCNICO		PLANO ORIGINAL FACILITADO POR: LA PROMOTORA	REFERENCIA: 17810
			EDICIÓN 1
			ESCALA: 1/500

La empresa TRIAX, S.A. a través de la información aportada por los registros de las actuaciones de campo, se ha elaborado los perfiles estratigráficos que se acompañan. Dichos perfiles sólo pueden considerarse reales en el punto concreto de realización del reconocimiento de campo, siendo, en el resto, una interpretación razonada de los datos disponibles.

En ellos, de techo a muro, se han diferenciado los siguientes niveles:

- **Nivel 1.- Rellenos antrópicos.**

Se interesa en todos los sondeos realizados, con espesores que van desde 40 cm. en el sondeo S-8, hasta 1,20 m. en el sondeo S-2.

Su composición es muy heterogénea a lo largo de la parcela analizada. En los sondeos S-1 y S-4 se detectan unas gravas subangulosas carbonatadas, de tamaño centimétrico (zahorra), de 8 y 70 cm. de espesor, respectivamente. En el sondeo S-1, bajo esta capa de zahorra, se describen arcillas con indicios de arena, de color marrón amarillento y gris, que en los últimos centímetros del tramo engloban gravas de las margas infrayacentes.

En los sondeos S-2, S-5 y S-6, están compuestos por un nivel de tierra vegetal, con restos de ladrillería y demolición.

En el sondeo S-3, se detecta un nivel superior de hormigón, de 15 cm. de espesor, y bajo él, arcillas arenosas con restos de ladrillería (60 cm. de espesor).

En el sondeo S-7, el nivel de relleno antrópicos está compuesto completamente por una placa de hormigón de 50 cm. de espesor.

En el sondeo S-8, se interesa un nivel superior de hormigón, de 20 cm. de espesor, y a continuación, 20 cm. de zahorra artificial.

- **Nivel 2.- Depósito eluvial.**

Se detecta en todos los sondeos realizados, con espesores variables, desde un valor mínimo de 75 cm. interesados en el sondeo S-1, hasta un máximo de 5,20 m. en el sondeo S-6.

Se describen como arcillas con un contenido variable de arena, desde indicios hasta arenosas, de color marrón amarillento y gris, con nódulos grises, que engloban gravas y gravillas subangulosas carbonatadas, de tamaño centimétrico, de consistencia variable según la zona investigada, desde blanda a dura.



Puntualmente, en el sondeo S-8, se describen como limos arcillosos, de color marrón amarillento, que engloban gravillas dispersas carbonatadas, de tamaño centimétrico, y presentan consistencia media.

Pertenece a este nivel, se tomaron varias muestras inalteradas para su posterior análisis en laboratorio. Los resultados obtenidos se resumen en la tabla, a continuación:

Sondeo	Prof. (m)	#100%	#10	#200	Límites	w _n (%)	Y _d (T/m ³)	Cu(PM)	Cu(TV)	N _{SPT}
S-5	2,00 - 2,60	12,5 mm	94,71	73,72	54,7/29,2/25,5	30,31	1,55	0,91	0,65	8
S-6	1,50 - 2,10	20 mm	78,41	45,68	29/20,3/8,7	16,79	2,112	1,35	1,13	---
S-7	2,60 - 3,20	5 mm	98,91	81,13	48,4/28,8/19,6	45,39	1,27	0,25	0,25	8
S-8	1,60 - 2,20	12,5 mm	89,06	70,74	54/28,1/25,9	37,6	1,34	0,24	0,15	12

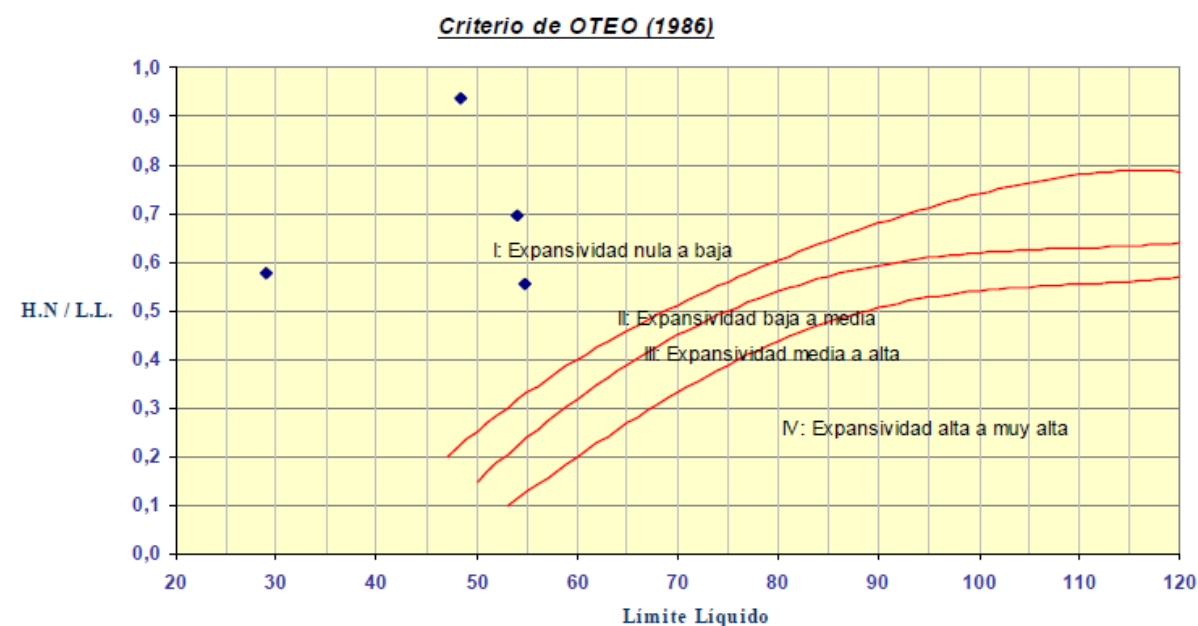
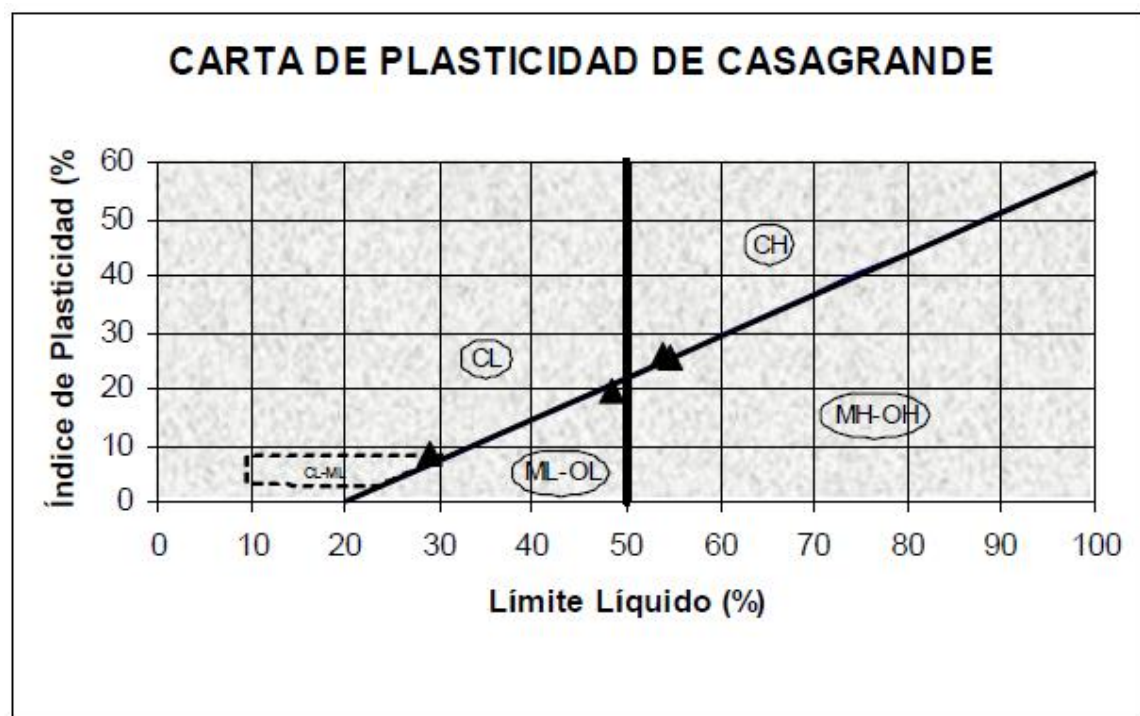
Donde Cu(PM) y Cu(TV), es la resistencia al corte sin drenaje, en kg/cm², obtenida mediante penetrómetro de mano y torvane, respectivamente.

De ellos se deduce que se trata de arcillas y/o limos, con un contenido variable de arena, desde algo a arenosas/os, llegan incluso a clasificarse como arenas arcillosas y/o limosas, de plasticidad baja (muestra del sondeo S-6) a media (muestras de los sondeos S-5, S-7 y S-8), que presentan, por lo general, consistencia media-alta (valor medio de Cu (PM/TV) = 0,6 kg/cm²), con zonas puntuales de consistencia blanda, y otras de consistencia dura.

Según los criterios habitualmente manejados, la elevada plasticidad indicaría potencial expansivo, sin embargo, y lo fundamental es que, para que se produzca el fenómeno del hinchamiento es preciso que haya cambio en el contenido de humedad del suelo, y en esta zona norte, los suelos se encuentran generalmente saturados de forma continua. No se han dado casos de este tipo de fenomenologías en estas áreas húmedas.

En ese sentido, para poder clasificar un suelo desde el punto de vista de la expansividad, son más adecuadas las experiencias de C. Oteo, plasmadas en la gráfica que se acompaña, función de dichas características de plasticidad del suelo, y de su humedad natural.

Como puede observarse en la figura adjunta, aunque las muestras de los sondeos S-5, S-7 y S-8 tienen media a alta plasticidad, presentan expansividad nula o baja.





Los resultados de los ensayos de penetración estándar, realizados en los sondeos S-5, S-7 y S-8, una vez tomadas las muestras, proporcionan golpes en el intervalo, NSPT = 8-12, lo que clasifica este nivel como de consistencia media.

Además, para la obtención de los parámetros resistentes a largo plazo de este nivel eluvial, se realizó un ensayo de corte directo lento CD. Teniendo en cuenta la naturaleza variable de los materiales que componen este nivel, se consideran como resultados los siguientes intervalos:

Sondeo	Profundidad	c' (T/m ²)	ϕ'
S-6	1,50-2,10 m.	0,5-2,5	27°-33°

Donde c' , es la cohesión del material, y N' , el ángulo de rozamiento interno.

Para cálculos posteriores, se considerará como característicos del terreno, los siguientes valores medios:

$$c' = 1,5 \text{ T/m}^2 \quad y \quad N' = 30^\circ$$

Por lo que se refiere al ensayo de agresividad del suelo realizado, su resultado fue el siguiente:

Calicata (profundidad)	Acidez Baumann-Gully	Sulfatos
S-7 (2,60 - 3,20 m.)	8 ml/kg	No contiene

De esto se deduce que, se trata de un suelo no agresivo.

En función de su composición granulométrica variable según la zona, a este suelo puede asignársele un coeficiente de permeabilidad en el siguiente intervalo:

$$K = 10^{-6} - 10^{-5} \text{ cm/s}$$

- **Nivel 3.- Sustrato rocoso perteneciente a la Fm. Margas y Calizas del Sardinero.**

Este sustrato ha sido detectado en todos los sondeos llevados a cabo a partir de las profundidades de la tabla adjunta, y en la mayoría de los casos hasta fin de la excavación, a excepción de los sondeos S-7 y S-8 donde, bajo esta formación, se localizan las calizas pertenecientes a la Fm. Altamira.

Reconocimiento	Profundidad (m.) de aparición de la roca	Reconocimiento	Profundidad (m.) de aparición de la roca
S-1	1,5	S-5	3,8
S-2	4,1	S-6	5,7
S-3	2,5	S-7	3,6
S-4	3,6	S-8	2,8

En general, este sustrato rocoso (Fm. Margas y Calizas del Sardinero) se describe como calizas bioclásticas grises, con intercalaciones de niveles de margas, de color gris negruzco, que en algún nivel le dan un aspecto noduloso o brechoide.

Se registran varias juntas, las más numerosas con un buzamiento en torno a 45° - 60°, que se corresponderían con la estratificación, dada su repetitividad, y la coincidencia con los valores medidos en la estación realizada en afloramientos próximos, con perfil plano a ondulado (JRC desde 4 a 10) en superficie y sin relleno, y otras marginales con un buzamiento de 20-35° y 75°, con perfil plano (JRC desde 6 a 8) en superficie y, por lo general, sin relleno, aunque puntualmente, presentan relleno arcilloso.

El R.Q.D. es del 80-90% en todo el espesor de roca investigado.

En el sondeo S-1, hasta fin de la perforación, y en el S-2, los primeros 6 m. hay un predominio de los niveles margosos. En ellos, el sustrato interesado se describe como margas bioclásticas de color gris negruzco, con intercalaciones de niveles de caliza gris, de tamaño centimétrico - decimétrico, y puntualmente métrico.

El R.Q.D. medio en este nivel principalmente margoso es del 60%.

Pertenecientes a dicho sustrato, se han recogido varios testigos de roca, para su posterior análisis en el laboratorio. Sus resultados se resumen a continuación:



Sondeo	Profundidad (m.)	$w_n(\%)$	γ (T/m ³)	q_u (kg/cm ²)
S-1	MP-1 (2,55 - 3,00)	7,75	2,271	25,076
	MP-3 (11,80 - 12,26)	5,39	2,421	46,743
S-2	MP-1 (6,45 - 6,82)	0,95	2,741	755,555
	MP-3 (13,30 - 13,80)	0,82	2,739	206,47
S-3	MP-1 (4,50 - 4,88)	0,82	2,754	306,133
	MP-3 (12,10 - 12,64)	0,93	2,755	258,153
S-4	MP-2 (6,76 - 7,05)	0,11	2,822	365,064
	MP-4 (12,21 - 12,37)	0,60	2,689	376,443
S-5	MP-1 (5,85 - 6,10)	0,78	2,812	441,558
S-6	MP-2 (18,90 - 19,20)	0,62	2,712	504,442

Donde q_u (kg/cm²) es la resistencia a compresión simple de la roca.

Las ligeras variaciones en la resistencia a compresión simple obtenidas en las distintas probetas pueden ser debidas a las intercalaciones margosas interesadas. Sin embargo, salvo en el caso de los testigos tomados en el sondeo S-1, estas variaciones no resultan muy importantes. En el caso mencionado, ya se ha comentado anteriormente que, el sustrato interesado se describe en toda la profundidad investigada como margas bioclásticas, lo que explica la reducida resistencia obtenida. A partir de estos resultados, se considera un valor medio representativo de la resistencia a compresión simple de los niveles más calcáreos, de $q_u = 280$ kg/cm².

- **Nivel 4.- Sustrato rocoso perteneciente a la Fm. Altamira.**

Este sustrato se interesa en los sondeos S-7 y S-8 bajo la Fm. Calizas y Margas del Sardinero, a las profundidades y con los espesores que se recogen en la tabla adjunta:

Reconocimiento	Profundidad (m.) de aparición de la Fm. Altamira	Espesor del nivel
S-7	11,50	9,30
S-8	10,00	11,60

En general, este sustrato rocoso se describe como una alternancia de calizas arcillosas bioclásticas de color gris, y margas de la misma tonalidad, de aspecto masivo.

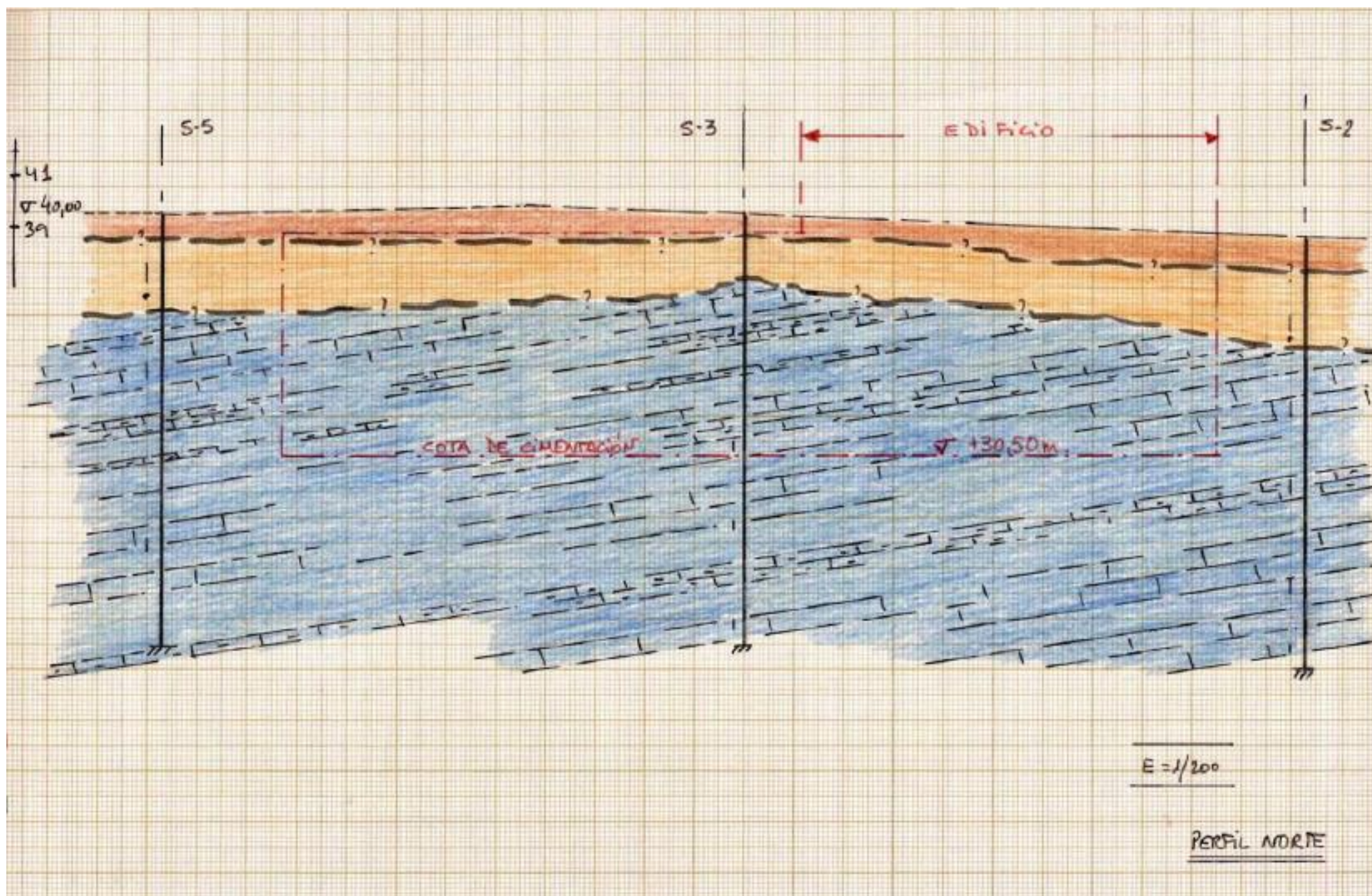
Se registra una junta, que se correspondería con la estratificación, con un buzamiento en torno a 60º, con perfil ondulado (JRC desde 10 a 12) en superficie y sin relleno.

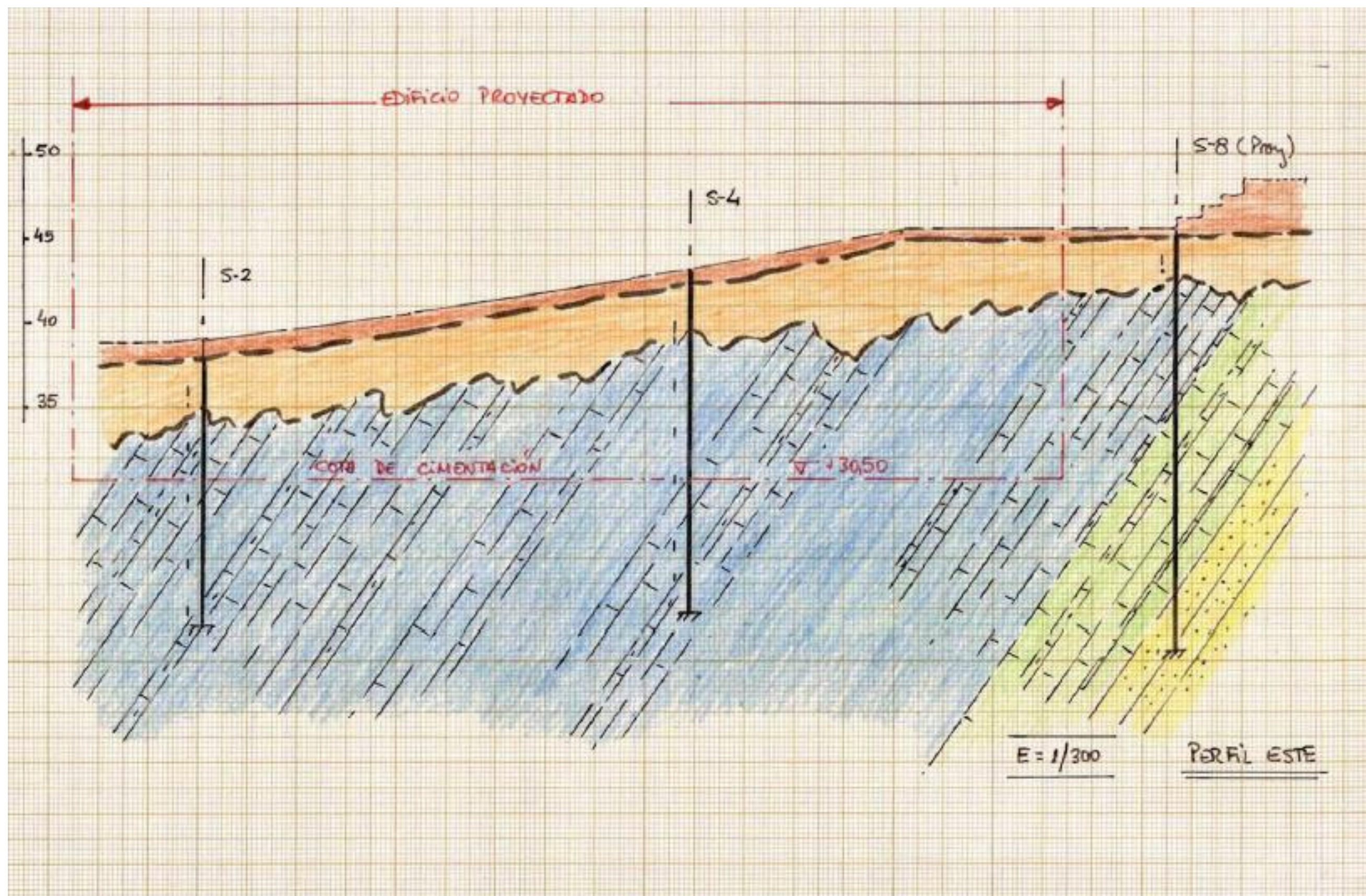
El R.Q.D. medio en el espesor de roca investigado es del 90%.

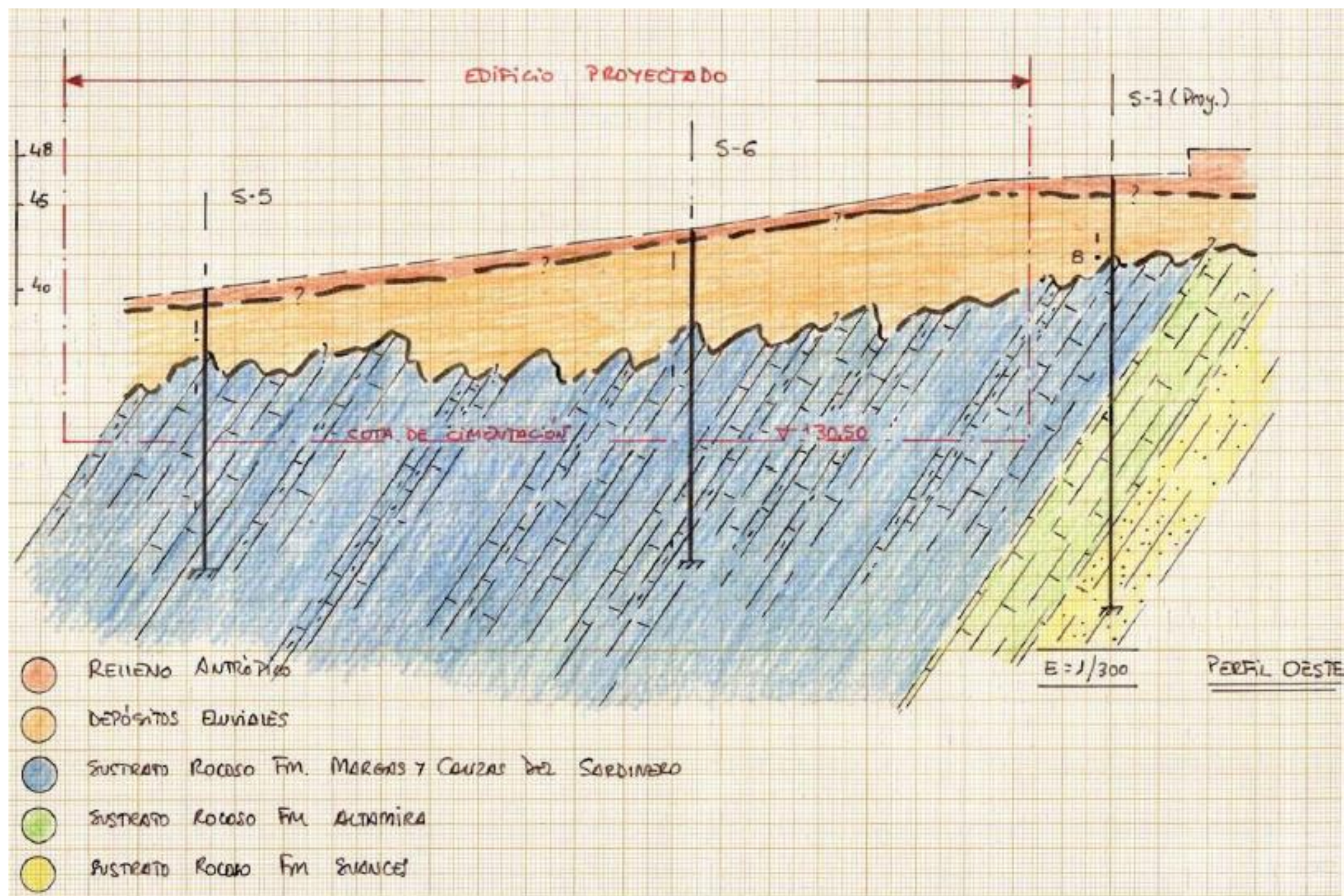
- **Nivel 5.- Sustrato rocoso perteneciente a la Fm. Suances.**

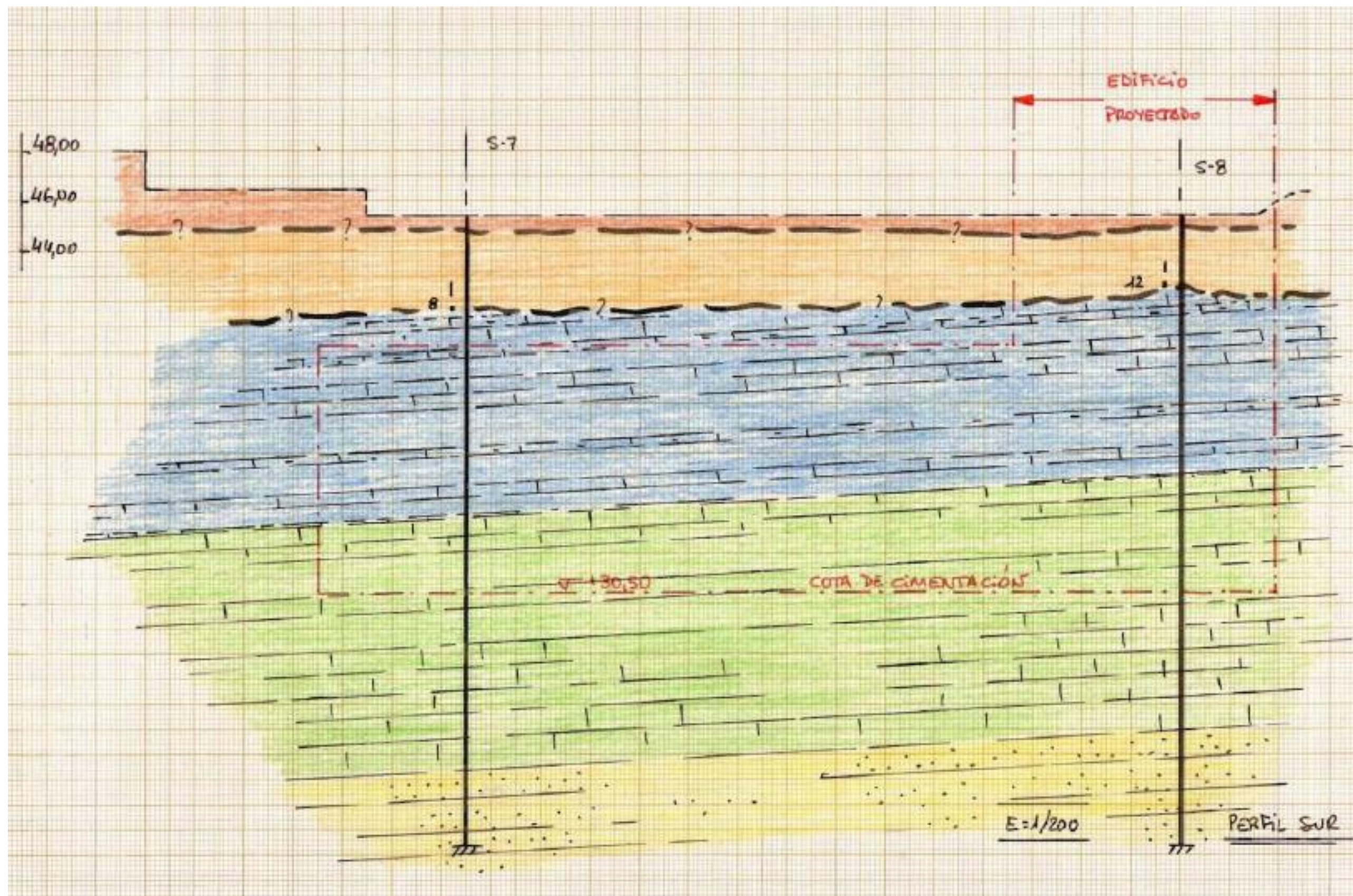
Este nivel se interesa en los sondeos S-7 y S-8, bajo el sustrato carbonatado de la Fm. Altamira, a 20,80 m. y 21,60 m. de profundidad, respectivamente, y hasta fin de la perforación.

En ambos casos se describe como areniscas de color gris, y tamaño de grano medio-grueso, que se recuperan en forma de gravas.











3- CONDICIONES DE LA CIMENTACIÓN

En base a los perfiles estratigráficos realizados, donde se recoge la información obtenida durante el reconocimiento de campo, se deduce la existencia de un sustrato rocoso margocalizo, a la cota prevista de cimentación (+29,50). Concretamente, la profundidad de aparición de la roca en las perforaciones realizadas se recoge en la siguiente tabla:

Sondeo	Profundidad sustrato (m.)	Sondeo	Profundidad sustrato (m.)
S-1	1,50	S-5	3,80
S-2	4,10	S-6	5,70
S-3	2,50	S-7	3,60
S-4	3,60	S-8	2,80

Hay que tener en cuenta que la excavación de los niveles en sótano dejan aflorante el sustrato rocoso a lo largo de toda la superficie a construir y que, por lo tanto, las acciones de los apoyos, serán transmitidas directamente a las calizas Cretácicas, mediante tipologías de cimentaciones superficiales (zapatas).

En lo que sigue, se evalúa la tensión admisible a adoptar en su diseño.

El estudio de la seguridad frente al hundimiento mediante fórmulas analíticas en rocas es complicado, pues no existen modelos de comportamiento en rotura sobre los que se tenga experiencia práctica suficiente.

En el caso de rocas no muy blandas ($q_u > 1$ Mpa), o muy diaclasadas (R.Q.D. > 10%), o que tengan una alteración importante (G \$IV) (que podrían tratarse como suelos), se puede determinar su presión admisible a partir de los datos siguientes:

- Resistencia a compresión simple de la roca sana, q_u .
- Tipo de roca.
- Grado de alteración medio.
- Valor del R.Q.D. y separación de las litoclasas.

Estos parámetros deben de ser los representativos del comportamiento del volumen de roca situado bajo la cimentación hasta una profundidad de 1,5 B, medida desde su plano de apoyo.

La presión admisible puede estimarse mediante la siguiente expresión:

$$P_{adm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \sqrt{(q_u/p_0)}$$

donde:

p_0 = presión de referencia. Deberá tomarse un valor de 1 Mpa. q_u = resistencia a compresión simple de la roca sana.

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ = parámetros adimensionales que dependen del tipo de roca, de su grado de alteración y del espaciamiento de las litoclasas, según se indica a continuación.

a) Influencia del tipo de roca:

$$\alpha_1 = \sqrt{(10 \cdot q_t/q_u)}$$

Donde q_t es la resistencia a tracción simple de la roca.

A falta de información específica respecto de este parámetro, se puede utilizar el valor que se obtenga de la tabla siguiente:

Grupo nº	Nombre genérico	Ejemplos	α_1
1	Rocas carbonatadas con estructura bien desarrollada	-Calizas, dolomías y mármoles puros -Calcarenitas de baja porosidad	1,0
2	Rocas ígneas y rocas metamórficas (*)	-Granitos, cuarcitas -Andesitas, riolitas -Pizarras, esquistos y gneises (esquistosidad subhorizontal)	0,8
3	Rocas sedimentarias (**) y algunas metamórficas	-Calizas margosas, argilitas, limolitas, areniscas y conglomerados -Pizarras y esquistos (esquistosidad verticalizada) -Yesos	0,6
4	Rocas poco soldadas	-Areniscas, limolitas y conglomerados poco cementados -Margas	0,4

(*) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 3

(**) A excepción de las indicadas en los grupos 1 y 4

b) Influencia del grado de meteorización:



Se usará el mayor grado de alteración que pudiera existir dentro de 1,50 B, bajo el plano de apoyo.

Los valores del parámetro correspondiente, son los siguientes:

Grado de alteración	α_2
G-I (roca sana o fresca)	1,0
G-II (roca ligeramente meteorizada)	0,7
G-III (Roca moderadamente meteorizada)	0,5
G \geq IV (cálculo como en suelos)	---

$$\alpha_1 = 0,6 \quad \alpha_2 = 0,70 \quad \alpha_3 \text{ (mínimo)} = 0,89 \quad q_u \approx 28 \text{ MPa}$$

- Para los niveles margosos:

$$\alpha_1 = 0,4 \quad \alpha_2 = 0,70 \quad \alpha_3 = 0,77 \quad q_u \approx 5-6 \text{ MPa}$$

Dependiendo de la litología, la tensión admisible se situaría en el rango:

$$P_{adm} = p_0 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \sqrt{(q_u/p_0)} \approx 5-20 \text{ kg/cm}^2$$

Una información adicional que puede consultarse para la estimación de la presión de trabajo anterior, es la contenida en valores normativos de diversos códigos, como los de los cuadros adjuntos.

c) Influencia del espaciamiento entre litoclasas:

La separación entre litoclasas debe de caracterizarse de dos formas diferentes:

- Mediante censo de litoclasas en afloramientos próximos a la zona de cimentación
- Midiendo el valor del R.Q.D. de los sondeos mecánicos.

En todo caso, la zona de referencia será el volumen de roca situada bajo la cimentación, hasta una profundidad igual a 1,5 B.

Se calculará " α_3 ", como el menor valor de los siguientes:

$$\alpha_3 = \sqrt{(s/1 \text{ m.})} \quad \alpha_3 = \sqrt{(R. Q. D. (\%)/100)}$$

siendo:

s = espaciamiento entre las litoclasas expresado en metros.

La aplicación del procedimiento a este caso concreto conduce a una valoración de los parámetros intervinientes de:

- Para los niveles más calcáreos:

PRESIONES ADMISIBLES EN ROCA (Código inglés CP 2004/1972)

TIPO DE ROCA	$Q_{ADM.} (kg/cm^2)$
Rocas ígneas (granitos y gneiss), sanas	100
Calizas y areniscas duras	40
Esquistos y pizarras	30
Argilitas y limolitas duras y areniscas blandas	20
Arenas cementadas	10
Argilitas y limolitas blandas	6-10
Calizas blandas y porosas	6

**PRESIONES ADMISIBLES EN ROCA (DIN 1054)**

<i>Estado del macizo</i>	<i>Roca sana o poco alterada</i>	<i>Roca quebradiza o con huellas de alteración</i>
Homogéneo	40 kg/cm ²	15 kg/cm ²
Estratificado o diaclasado	20 kg/cm ²	10 kg/cm ²

Una expresión adoptada por los códigos americanos es la siguiente:

$$q_{adm} = 0,2 q_u$$

Siendo q_u la resistencia a compresión simple de la roca.

Este criterio es bastante más conservador que el inglés del cuadro adjunto, donde:

$$q_{adm} \approx 0,5 q_u$$

Las valoraciones reflejadas en estos códigos corresponden a rocas sanas o ligeramente alteradas (G-II-III), como las que se considerarían en este caso.

Del estudio anterior, y con objeto de no reducir excesivamente las dimensiones de las zapatas, y que pudieran existir intercalados tramos más margosos de menor resistencia, **se aconsejaría no superar la tensión admisible de 4-5 kg/cm²**. De ese modo se previene también la influencia de posibles anomalías, generadas por la disolución de los carbonatos, aunque la roca aparece bastante masiva.

No obstante, aunque durante la ejecución de las actuaciones de campo no se observó la presencia de huecos de alteración cárstica, no se descarta su detección, a la hora de hacer las excavaciones, teniendo en cuenta la naturaleza carbonatada del sustrato.

Por ese motivo, si una vez alcanzada la cota prevista de excavación, en las paredes o fondo de la misma, se observaran signos de carstificación, sería necesario comprobar que, al menos, bajo las zapatas más cargadas, no existen huecos o cavernas provocados por la disolución de los carbonatos (carstificación).

En ese caso, se recomendaría, previamente a la ejecución de las cimentaciones, realizar perforaciones a destroza con una longitud de, al menos, 2-3 veces la anchura de la zapata correspondiente, bajo su plano de apoyo.



ANEJO Nº5 - SISMICIDAD



ÍNDICE

- 1- CONSIDERACIONES GENERALES
- 2- CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES
- 3- PELIGROSIDAD SÍSMICA
- 4- CONCLUSIÓN



1- CONSIDERACIONES GENERALES

Para abordar el tema de la sismicidad se debe acudir a la “*Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)*” aprobada en el Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre de 2002.

La estructura que es objeto de estudio está dentro del ámbito de aplicación que se recoge en el Artículo 2 de la Norma. El ámbito de aplicación se extiende a todos los proyectos y obras de construcción relativos a edificación, y, en lo que corresponda, a los demás tipos de construcciones, en tanto no se aprueben para los mismos normas o disposiciones específicas con prescripciones de contenido sismorresistente.

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2.1) sea inferior a 0,08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , (art. 2.2) es igual o mayor de 0,08 g.

2- CLASIFICACIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES

A continuación, el apartado 1.2.1. de la Norma, clasifica las construcciones en función los daños que puede ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate. Las construcciones se clasifican en:

- De importancia moderada: Aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario, o producir daños económicos significativos a terceros.
- De importancia normal: Aquellas cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.
- De importancia especial: Aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos. En este grupo se incluyen las construcciones que así se consideren en el planeamiento urbanístico y documentos públicos análogos, así como en reglamentaciones más específicas y, al menos, las siguientes construcciones:

- Hospitales, centros o instalaciones sanitarias de cierta importancia.

- Edificios e instalaciones básicas de comunicaciones, radio, televisión, centrales telefónicas y telegráficas.
- Edificios para centros de organización y coordinación de funciones para casos de desastre.
- Edificios para personal y equipos de ayuda, como cuarteles de bomberos, policía, fuerzas armadas y parques de maquinaria y de ambulancias.
- Las construcciones para instalaciones básicas de las poblaciones como depósitos de agua, gas, combustibles, estaciones de bombeo, redes de distribución, centrales eléctricas y centros de transformación.
- Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación tales como puentes, muros, etc. que estén clasificadas como de importancia especial en las normativas o disposiciones específicas de puentes de carretera y de ferrocarril.
- Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte en las estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos.
- Edificios e instalaciones industriales incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Las grandes construcciones de ingeniería civil como centrales nucleares o térmicas, grandes presas y aquellas presas que, en función del riesgo potencial que puede derivarse de su posible rotura o de su funcionamiento incorrecto, estén clasificadas en las categorías A o B del Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses vigente.
- Las construcciones catalogadas como monumentos históricos o artísticos, o bien de interés cultural o similar, por los órganos competentes de las Administraciones Públicas.
- Las construcciones destinadas a espectáculos públicos y las grandes superficies comerciales, en las que se prevea una ocupación masiva de personas.

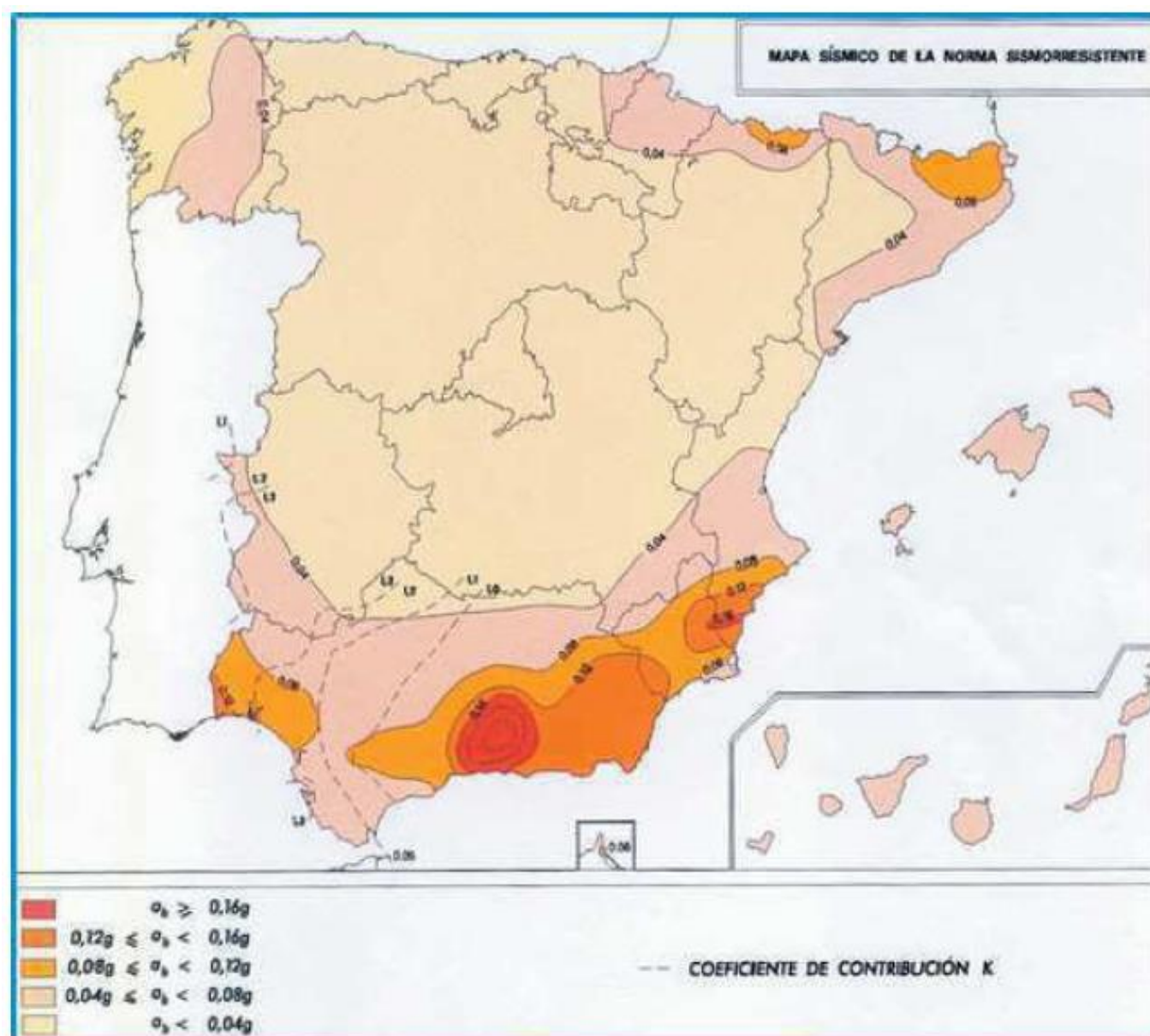
3- PELIGROSIDAD SÍSMICA

Para obtener la peligrosidad sísmica en la zona de estudio se recurre a un mapa de peligrosidad sísmica. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica a_b y el coeficiente de contribución K que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.



4- CONCLUSIÓN

Una vez llegados a este punto y observarse que la aceleración sísmica básica (a_b) en la zona en la que se ubicará la estructura es inferior a 0,04 g, como marca la Norma en su apartado 1.2.3., no será necesario realizar el cálculo sísmico.



El mapa de peligrosidad sísmica muestra que, en toda la Comunidad de Cantabria, la aceleración sísmica básica es inferior a 0,04g.



ANEJO Nº6 – CLIMATOLOGÍA, HIDROLOGÍA Y DRENAJE



ÍNDICE

1- INTRODUCCIÓN

2- CLIMATOLOGÍA

2.1 – TEMPERATURA

2.2 – PLUVIOMETRÍA

2.3 – VIENTO

2.4 – PRESIÓN ATMOSFÉRICA

2.5 – HUMEDAD RELATIVA

3- HIDROLOGÍA

3.1 – HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

3.2 – HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA



1- INTRODUCCIÓN

Es importante conocer las condiciones climatológicas e hidrológicas del entorno donde se van a desarrollar las obras. Primero, se va a estudiar la climatología con sus distintas variables como son la temperatura, pluviometría, viento, presión y humedad. Por último, se va a estudiar la hidrología, tanto superficial como subterránea, del entorno de la obra.

2- CLIMATOLOGÍA

2.1 – TEMPERATURA

La temperatura en la zona de estudio es regular. La temperatura media se sitúa en 14,1°C (climate-data.org) siendo la temperatura promedio de las temperaturas máximas en torno a 19,4 °C y 9,3°C la temperatura promedio de las temperaturas mínimas. En términos mensuales enero es el mes más frío del año y agosto el más caluroso.

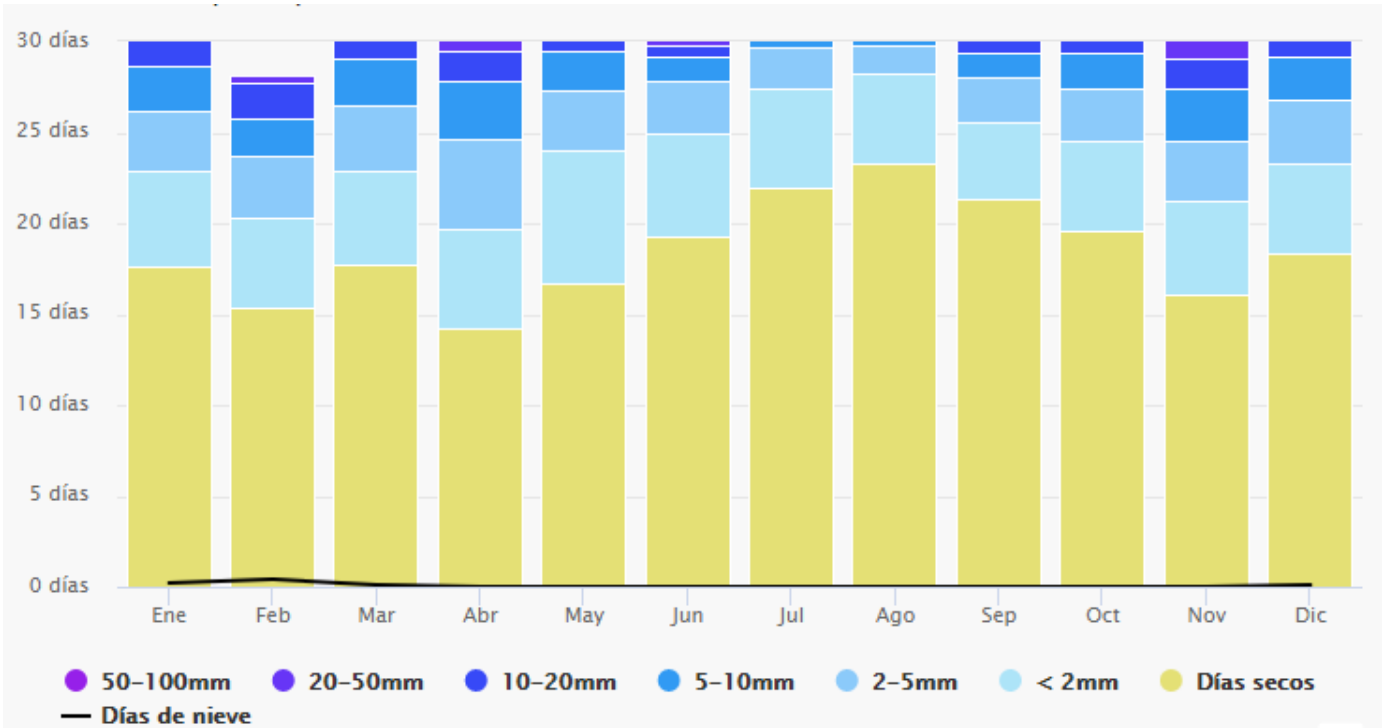
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	9.3	9.4	11.5	12.6	14.3	17.3	19.1	19.4	18.3	15.5	12.3	10.2
Temperatura min. (°C)	6.7	6.7	8.2	9.4	11.4	14.4	16.4	16.5	15.1	12.4	9.5	7.6
Temperatura máx. (°C)	12	12.2	14.8	15.8	17.3	20.2	21.8	22.4	21.5	18.7	15.1	12.8

Tabla de temperaturas de Santander. Fuente: climate-data.org.

Por lo tanto, aunque hay que tener en cuenta estas temperaturas para el diseño de la estructura no suponen un condicionante tanto durante la fase de construcción como durante la fase de explotación.

2.2 – PLUVIOMETRÍA

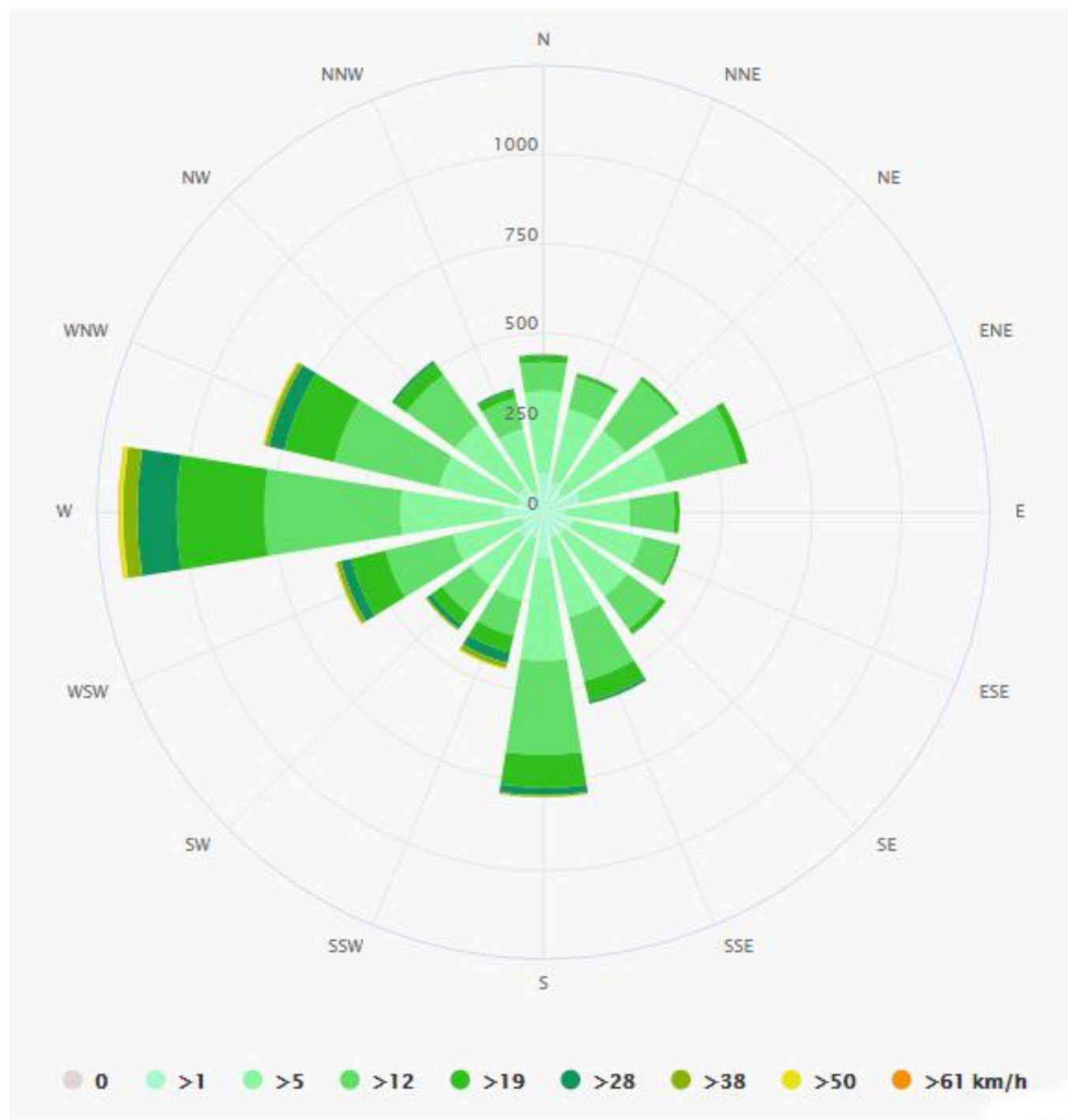
La precipitación en Santander es bastante significativa. La media se sitúa en torno a los 1073 mm/año (climate-data.org). El mes con un pico más lluvioso es diciembre con 136 mm. En el lado contrario, en julio, se observa la menor cantidad de lluvia con 44 mm.



Cantidad de precipitación en Santander. Fuente: meteoblue.com.

2.3 – VIENTO

Santander posee un clima oceánico típico de la zona costera cántabra. Es un clima muy lluvioso e inestable muy condicionado por su orografía. La dirección de los valles y los factores geográficos dan lugar una gran variedad espacial y temporal de la dinámica atmosférica. En la estación invernal, los vientos dominantes se hallan asociados a la frecuencia de borrascas atlánticas y sistemas frontales sobre el norte peninsular (Mounier, 1979). La llegada de la primavera supone una modificación de la condiciones de circulación atmosférica que se refleja en la práctica desaparición de los vientos del tercer cuadrante, sobre todo los de fuerte intensidad, y aumento de la frecuencia del cuarto cuadrante.



Roseta de los vientos de Santander. Fuente: www.meteoblue.com

2.4 – PRESIÓN ATMOSFÉRICA

La presión promedio es relativamente baja. Existen dos épocas que contienen los valores máximos de presión atmosférica. Por un lado, durante los meses de Diciembre y Enero, coincidiendo con un máximo general de la Península, al extenderse hacia ella el fuerte anticiclón de invierno, centrado en el interior del continente europeo, que provoca un predominio en la componente Sur en los vientos (Arce Solana, 2013) Por otro lado, durante el verano, en contraposición con la península, por el calentamiento interior de esta área que produce un aumento de la temperatura del aire apareciendo bajas presiones de origen térmico en el interior. Esto ocasiona que el anticiclón de las Azores se desplace hacia el norte tocando a su paso los bordes de la costa.

2.5 – HUMEDAD RELATIVA

Se define como la relación entre la cantidad de vapor de agua que tiene una masa de aire y la máxima que podría tener (Cienciatoday, 2017). Este parámetro es muy importante, sobre todo, durante el proceso de hormigonado y su curado y para conocer los procesos reológicos como la retracción, fluencia, etc.

Según el Observatorio de Santander la humedad relativa anual es de 74,88%. La humedad máxima corresponde al mes de agosto con un 78,46% mientras que la mínima se encuentra en enero con un 71,88%. La humedad relativa está muy influenciada por los vientos, alcanzando valores máximos para los del Noroeste y Norte, medios para el Noreste y mínimos para los vientos de componente Sur. También sufre oscilaciones a lo largo del día que provocan rocíos nocturnos intensos, incluso en verano.

3- HIDROLOGÍA

Se pretende averiguar el caudal de agua en la zona para, posteriormente, poder dimensionar la red de drenaje necesaria. Para ello hay que delimitar la zona de afección del proyecto y calcular tanto la hidrología superficial como la subterránea.

Hay que asignar un periodo de retorno T que es una representación usada comúnmente para presentar un estimativo de la probabilidad de ocurrencia de un evento determinado en un periodo determinado. El período de retorno de un evento es la cantidad de tiempo para la cual la probabilidad de ocurrencia se distribuye uniformemente en los periodos que componen dicha cantidad de tiempo.



3.1 – HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Normalmente se aplica el método hidrometeorológico basado en la aplicación de la fórmula racional; una intensidad media de precipitación y una estimación de escorrentía constante en el tiempo. En este caso, se va a aplicar el Método Hidrometeoro lógico modificado que parte básicamente de las mismas hipótesis que el clásico método racional pero incluye un factor corrector de uniformidad que contempla el reparto temporal del aguacero. La hipótesis de lluvia neta constante que establece el método racional, no es real, y en la práctica existen variaciones en su reparto temporal que favorecen el desarrollo de los caudales punta.

Se conserva la expresión tradicional incorporándole únicamente el factor K, denominado de uniformidad:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3,6} K$$

Siendo:

- Q (m3/seg) = Caudal punta correspondiente a un período de retorno dado.
- I (mm/h) = Máxima intensidad media en el intervalo de duración T_c , para el mismo período de retorno.
- A (km2) = área drenada
- C = Coeficiente de escorrentía
- K = Coeficiente de uniformidad.

El coeficiente de escorrentía se calcula mediante la fórmula:

$$C = (((P_d/P_0 - 1) * ((P_d/P_0) + 23)) / ((P_d/P_0) + 11))^2$$

Siendo:

- P_d = Precipitación máxima previsible diaria correspondiente al periodo de retorno.
- P_0 = Umbral de escorrentía.

Para pavimentos bituminosos o de hormigón el umbral de escorrentía adoptado es de 1 mm, al cual hay que aplicar un coeficiente de 2 por encontrarse en la zona Norte de España $P_0 = 2$ mm. En cuanto a la precipitación máxima previsible diaria se procede a realizar un análisis de las

máximas precipitaciones diarias obtenidas en el Centro Meteorológico de Santander desde 1960, con las cuales se puede aproximar una predicción de la máxima precipitación diaria:

$$P_d = 56.2 - 15.16 * \ln(-\ln((T - 1)/T))$$

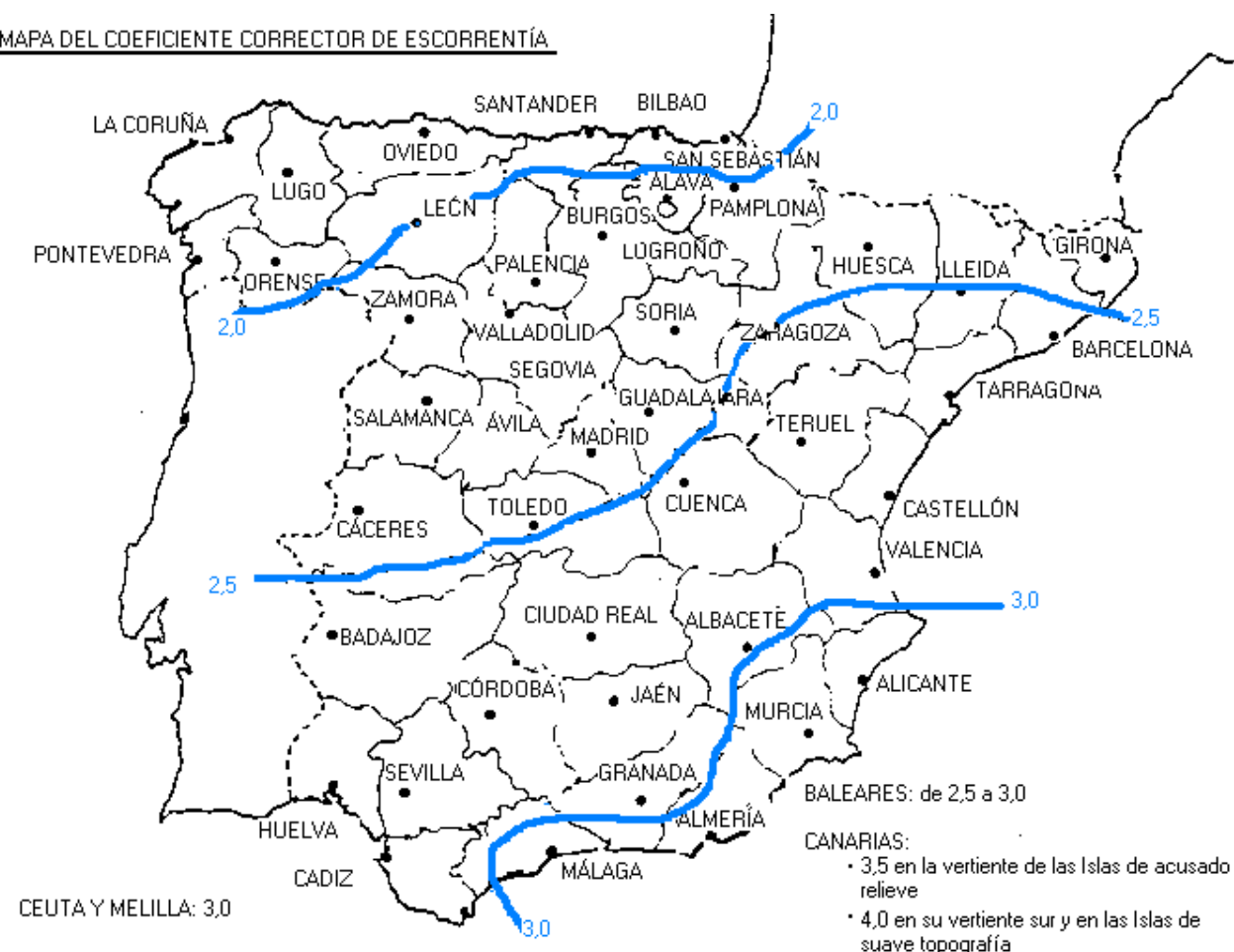
Así, para 50 años se obtiene que $P_d = 115,35$ mm.

Con todo ello obtenemos un coeficiente de escorrentía de $C = 0,97$ para zonas pavimentadas. Se entiende que toda la superficie drenada por el sistema es casi impermeable, por lo que el coeficiente es muy próximo a 1.

TIPO DE TERRENO	PENDIENTE (%)	UMBRAL DE ESCORRENTÍA (mm)
Rocas	≥ 3	3
permeables	< 3	5
Rocas	≥ 3	2
Impermeables	< 3	4
Firmes granulares sin pavimento		2
Adoquinados		1,5
Pavimentos bituminosos o de hormigón		1



MAPA DEL COEFICIENTE CORRECTOR DE ESCORRENTÍA

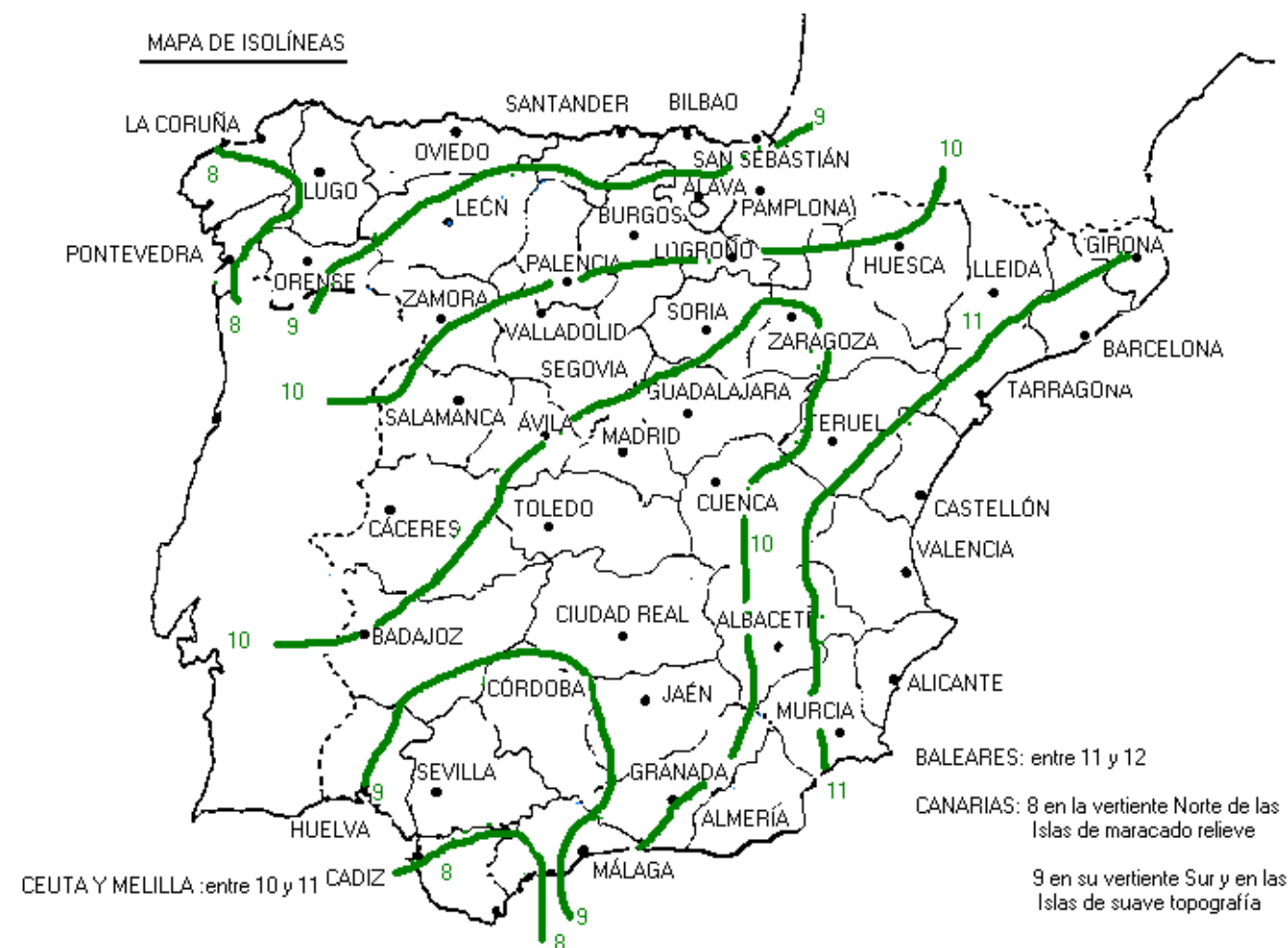


Ahora es necesario calcular la intensidad media de precipitación:

$$\left(\frac{I_t}{I_d}\right) = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\left(\frac{28^{0.1} - T_c^{*0.1}}{28^{0.1} - 1}\right)}$$

Donde T_c^* es el tiempo de concentración corregido y el cociente I_t/I_d del mapa de isolíneas de la figura siguiente sacada de la instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial. Se adopta, para este caso un valor aproximado $I_t/I_d = 8.5$ para la zona Santander.

MAPA DE ISOLÍNEAS



I_d es la intensidad horaria media diaria que se obtiene de dividir P_d entre las 24 horas de un día.

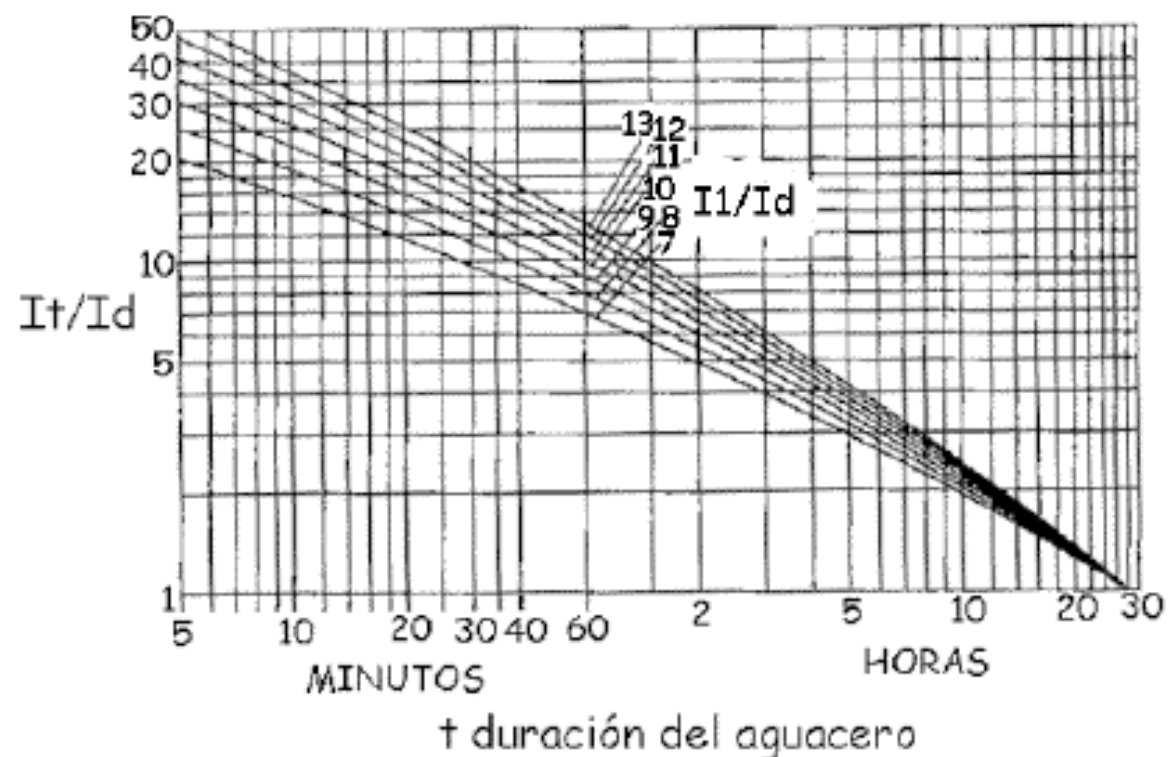
t es el tiempo de concentración en horas, el cual vamos a calcular mediante la fórmula siguiente:

$$t_c = 0.3 \times \left(\frac{L}{J^4}\right)^{0.76}$$

Donde:

- L es la longitud del cauce principal en km
- J es la pendiente media

En relación con el tiempo de concentración, se opta por utilizar uno reducido, de 5 minutos, correspondiente al aguacero de intensidad elevada y duración escasa.



Por tanto:

$$\text{Agua infiltrada: } 0,4 \times 1.073 = 429,2 \text{ mm}$$

Con estos resultados estimados de la cantidad de agua a evacuar se puede dimensionar la red de drenaje de las instalaciones con criterio.

Considerando el área total de la parcela como cuenca (4.364 m²) y un cociente K de 3.600.000 ya que trabajamos con área en m² y caudales en m³/s se obtienen los siguientes resultados:

C	I	A (m ²)	Q (m ³ /s)
0,97	40,5	4364	0.0475

3.2 – HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

Todas las fórmulas empleadas para el cálculo de la escorrentía subterránea son empíricas. Puesto que en esta fase no es preciso un cálculo exhaustivo, y teniendo en cuenta que la precipitación anual en Santander está alrededor de 1.073 mm y que por evaporación y transpiración se pierde alrededor de un 60 %, el agua infiltrada sería un 40 % de la precipitación total.



ANEJO Nº7 – NORMATIVA URBANÍSTICA



ÍNDICE

- 1- INTRODUCCIÓN
- 2- NORMATIVA VIGENTE



1- INTRODUCCIÓN

En 1997 se aprobó por resolución del Consejero de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo de la Diputación Regional de Cantabria, el 17 de abril de 1997, el texto refundido de aprobación definitiva Revisión del Plan General de Ordenación Urbana de 1997.

Posteriormente, en 2012, tras ocho años de redacción y tramitación se aprobó el Plan General de Ordenación Urbana de 2012. Este plan ofrecía unas condiciones más ventajosas a la Residencia “Juan de la Cosa” por lo que, tras paralizar las obras, se adaptó el proyecto a dicho PGOU.

Sin embargo, a finales de 2017, este plan, que contaba con la aprobación de la Comisión Regional de Ordenación del Territorio y Urbanismo (CROTU), fue anulado por parte del Tribunal Supremo. Esto provocó que el PGOU de 1997 volviese a estar vigente.

Actualmente, el Ayuntamiento de Santander trabaja en una nuevo PGOU que se adapte a las nuevas condiciones, permitiendo un mayor desarrollo urbanístico de la zona.

2- NORMATIVA VIGENTE

Teniendo en cuenta lo anterior, la estructura debe ajustarse al PGOU de 1997 y cumplir con todos sus requisitos.

Las condiciones básicas a cumplir por la estructura objeto de estudio vienen recogidas en el Capítulo 5: “Condiciones Generales de los Usos de Equipamientos”, más concretamente en el Artículo 5.5.2. “Condiciones de los Usos Deportivos”.

Al tratarse de un equipamiento deportivo cubierto, tal y como figuran las piscinas en dicha normativa, se permite una edificabilidad de $0,60 \text{ m}^2/\text{m}^2$ y una altura máxima de 2 plantas.

Sin embargo, para la realización del proyecto, se va a considerar la Propuesta de Concreción que en su día se intentó aplicar a la futura Residencia Juan de la Cosa. En dicha propuesta, que se adjunta en el Anexo 1, se le aplica la ordenanza relativa a “Zona de Edificación Abierta”. Así mismo, se le asigna una categoría intensiva, correspondiente a la categoría número uno, que contempla la intensidad de la ocupación del suelo.

Gracias a esta Propuesta de Concreción se permite una edificabilidad de $0,90 \text{ m}^2/\text{m}^2$, una ocupación del 40% y una altura máxima de 7 plantas.

Aún con esta hipótesis, para llevar a cabo las instalaciones y aprovechar al máximo la parcela, otorgando un abanico de posibilidades mucho mayor, se opta por aumentar la ocupación a un 52%.

Esta hipótesis se considera realista y posible, ya que existe una “Lista de Equipamientos”, que se adjunta en el Anexo nº2, que recoge aquellas instalaciones que se extralimitan en alguna de sus limitaciones y se les concede algún tipo de privilegio urbanístico.

Con estas hipótesis y la normativa vigente la edificación debe cumplir, básicamente, los siguientes parámetros:


Edificabilidad	$0,90 \text{ m}^2/\text{m}^2$
Ocupación	52%
Superficie máxima edificable	6.000 m^2
Altura máxima	7 plantas
Frente mínimo	25 m
Fondo mínimo	30 m
Fondo máximo	90 m
Separación frente a parcela	H/2 ó 4 m
Separación a linderos	H/2 ó 6 m

En el Anexo nº3 se recoge los extractos más importantes del PGOU de 1997 que afectan a la edificación en estudio



ANEXO Nº1 – PROPUESTA DE CONCRECIÓN



 **AYUNTAMIENTO DE SANTANDER**
Servicio Jurídico de Fomento y Urbanismo

Sesión de 17 ABR. 2006 **665**
APPROBADO
El Concejal de Fomento, Obras, Urbanismo y Vivienda

Santander, 11 de abril de 2006

PROPUESTA DE ACUERDO

Examinada la solicitud de concreción de las condiciones de ordenación del Equipamiento nº 2.125 denominado "Colegio Mayor Juan de la Cosa" a propuesta de la Universidad de Cantabria,


Visto los informes del Servicio de Urbanismo y del Servicio Jurídico de Fomento y Urbanismo, así como lo establecido en el artículo 11.7.3 del Plan General de Ordenación Urbana de Santander y en el artículo 121.3 de la Ley de Cantabria 2/2001 de 25 de junio de Ordenación Territorial y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria,

Por el Concejal-Delegado de Fomento, Obras, Urbanismo y Vivienda se propone a la Junta de Gobierno Local la adopción del siguiente

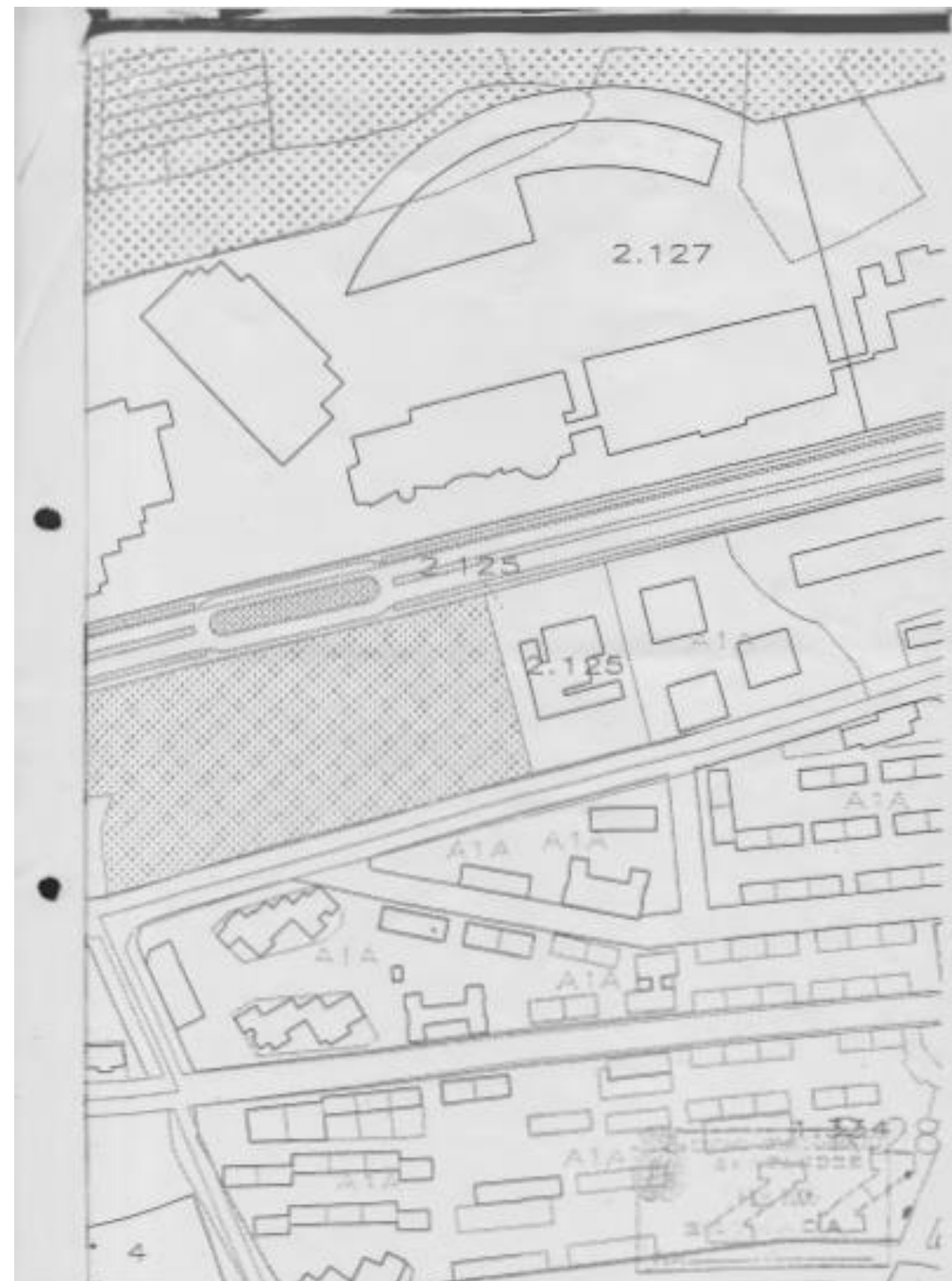
ACUERDO:

Aprobar inicialmente y someter a información al público, por espacio de veinte días, la propuesta de concreción de las condiciones específicas de ordenación del Equipamiento nº 2.125 "Colegio Mayor Juan de la Cosa" a propuesta de D. Federico Gutiérrez-Solana Salcedo, en representación de la Universidad de Cantabria, que pasará de tener una edificabilidad de 0,5 m²/m² y una altura máxima de 3 plantas, a tener una edificabilidad de 0,9 m²/m² y una altura máxima de 7 plantas, asimilándose a las condiciones urbanísticas del entorno inmediato, justificado por la necesidad de una renovación de la situación actual de la edificación y para adecuar las instalaciones a las demandas actuales en materia de alojamiento educativo, de manera que, en la columna de "Ordenanza" del Equipamiento nº 2.125 "Colegio Mayor Juan de la Cosa", dentro del Anexo 10 "Listado de Equipamiento" se incorpora el siguiente texto: "ordenanza: A1".

El Concejal de Fomento,
Urbanismo, Obras y Vivienda

 **PROPUESTA DE CONCRECIÓN**
FIJACIÓN DE CONDICIONES ESPECÍFICAS DE ORDENACIÓN
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
Nº 2.125 "COLEGIO MAYOR JUAN DE LA COSA"

665





ANEXO Nº2 – LISTADO DE EQUIPAMIENTOS

ANEXO 10: LISTADO DE EQUIPAMIENTOS

EQUIPAMIENTO				OBSERVACIONES		
Nº	CATG	NOMBRE	REGIMEN	ORD	SG	OTRAS
1	1	Bolera el Verdoso	PU			
2	2	Colegio Compañía de María	PR			
3	5	Central Sindical	PR			
4	4	Iglesia c/ del Monte	PR			
5	5	Bomberos Voluntarios	PU			
6	6	Convento Clarisas	PU			
7	2	Gota de Leche	PU			
8	3	Villaflorida Centro Cultural	PU			
9	4	Parroquia San Francisco	PR			
10	5	Edif.Adm. Vargas	PU	M2	9 plantas	
11 ¹	2-3	Las Carolinas	PR			Esp. Libre de titularidad privada y uso público, salvo edificación catalogada. Se autoriza ampliación en edificio exento según doc. gráfica, con 375 m2 en PB y 505 m2 en sótano y túnel.
12	2	Colegio las Mercedes	PR			
13	3	Biblioteca Menéndez Pelayo	PU			
14	4	Parroquia San Juan Bautista	PR			
15	5	Asamblea Regional	PU		54	
17	2	I.N.B. José María Pereda	PU			
18	3	Ambulatorio c/ Vargas	PU	M1	9 y 5 plantas	
19	4	Convento	PR			
20	5	Juzgados	PU	M1		
21	6	La Cubana	PU			Esp. libre salvo edificación catalogada
22	2	Colegio la Salle	PR			
23 ²	3	INEM Las Llamas	PU			Edificabilidad 0,7m2/m2.Ocupación 40% urbanización y distancias a vial norte según propuesta.
24	4	Parroquia Consolación	PR			
25	5	Altamira (Conservatorio)	PU			
25	5	Altamira (Espacio libre)	PU			
25	5	Altamira (Conservatorio)	PU			
26 ³	3	Finca Maternidad y Talleres Dip	PU			Aparcamiento. Edificabilidad máxima 10205 m2. H máx. 4 plantas y 17,40 m de cornisa.
27	2	Escuela Magisterio	PU			
28	3	Centro Inserso	PU	M2	5 plantas	
29	4	Catedral	PR		56	
30	5	Centro Meteorológico	PU			
31 ⁴	3	Centro de día 3ª edad	PU	A1		Aparcamiento. Edificabilidad máx. 1.500 m2. Ocupación Máxima 650 m2. H cornisa 13,50, 4 plantas. Retranqueo a frente 0 m, a linderos 3 m.

¹ [Modificación P.G. nº 41. A.D. 31/02/02 \(B.O.C. nº 235 de 5/12/02\).](#)
² [Concreción equipamiento A.D. 25/09/03 \(B.O.C. nº 239 de 12/12/03\).](#)
³ [Concreción equipamiento A.D. 9/07/98 \(B.O.C. nº 144 de 21/07/98\).](#)
⁴ [Concreción equipamiento A.D. 28/01/99 \(b.o.c. Nº 40 DE 25/02/99\).](#)

32	2	Colegio Numancia	PU			
33 ¹	3	Ctro. Cultural Modesto Tapia	PR			Posible modificación cotas forjado en zona ampliación año 1983 adecuando huecos a envolvente exterior. Se exime cumplimiento dotacional plazas de aparcamiento.
34	4	Parroquia Anunciación	PR			
35	5	Banco de España	PU			
36	6	Ant. Cuartel-1	PU			
37	2	Colegio Magallanes	PU			
38	2	Colegio la Atalaya	PR			
39	4	Iglesia Residencia Jesuitas	PR			
40	5	Correos	PU			
41	6	Ant. Residencia Militar-2	PU	A1		
42	2	Colegio Ramón Pelayo	PU			
43	3	Centro Cultural Jado	PU			
44	4	Parroquia de Santa Lucía	PR			
45	5	Ayuntamiento	PU		50	
46	5	Mercado del Este	PU			100% bajo ras:aparc y comp. uso cultural
47	2	Colegio Purísima Concepción	PR			
48 ²	3	Sanatorio de Santa Clotilde	PR			Ampliación ala O-N con planta de piso + planta agaterada adecuándose a edificio protegido.
49	4	Convento Siervas de María	PR			
50	5	Mercado la Esperanza	PU			
51	6	Antig. Guardia Civil	PU			
52	2	Instituto Santa Clara	PU			
53	3	Residencia Cantabria	PU			19 En linde oeste: posible 20 m. viario S.G
54	4	Parroquia el Carmen	PR			Según U.E. 20 PERI Rio de la Pila
55	5	Delegación de Gobierno	PU			
56 ³	3	Palacio de Pronillo	PU			
57	2	Colegio San José	PR			
58	4	Parroquia Bien Aparecida	PR			
59	5	Gobierno Militar	PU			
60	3	Area Sanitaria	PR			
61	4	Parroquia Santa María	PR			
62	5	Delegación de Hacienda	PU			
63 ⁴	2	Colegio Salesianos	PR			Aparc. bajo rasante. Deportivo cubierto Máx. 4.685 m2, H máx. 3 plantas y 10,5 m de cornisa. Retranqueo a frente 3,25 m. ocup. Máx. 49%.
64	5	Cámara de Comercio	PR			
65	2	Paraninfo	PU	M1	49	5 plantas (1)
66	5	Fundación Botín	PR			
67 ⁵	2	Kotska	PR	M1		No superar perfil de Guevara 20. Uso compatible residencia 3ª edad con 5 plazas de aparcamiento mínimo.
68	5	Ateneo	PR			
69	2	Colegio Divinas Pastoras	PR			
70 ⁶	3	Servicio de documentación, Policía Nacional	PU	M1		4 plantas en area movimiento
71	2	Colegio M. Pelayo	PU			

¹ [Concreción equipamiento A.D. 8/11/99 \(B.O.C. nº 231 de 23/11/99\).](#)
² [Concreción equipamiento A.D. 26/09/97 \(B.O.C. nº 201 de 8/10/97\).](#)
³ [Concreción equipamiento A.D. 30/11/00 \(B.O.C. nº 248 de 28/12/00\).](#)
⁴ [Concreción equipamiento A.D. 9/07/98 \(B.O.C. nº 154 de 4/08/98\).](#)
⁵ [Concreción equipamiento A.D. 30/11/00 \(B.O.C. nº 247 de 27/12/00\).](#)
⁶ [Concreción equipamiento A.D. 3/12/99 \(B.O.C. nº 253 de 27/12/99\).](#)

72 ¹	5	T.S.de Justicia	PU		52 En edificio del N. Ampliación en alturas y ocupación (B+111+BC y B+11) según área de movimiento.
73	2	Escuelas Verdes	PU		
74	2	Colegio Haypo	PR		
75	2	Facultad de Medicina	PU		18
76	2	Colegio Quinta Porrua	PU		
77	2	Colegio Manuel Llano	PU		
78	4	Parroquia Visitación	PR		
80	3	Palacete del Embarcadero	PU		
81 ²	3	Edif. Admvo. Peña Herbosa	PU		Según ficha Area Específica 123
82	5	Diputación Regional	PU		57
83	6	Solar Diputación Regional	PU	M1	6 plantas
84	6	Solar Policía Nacional	PU	M1	5 plantas
85	2	Colegio San José de Calasanz	PR		
86	1	Piscina cubierta	PR		Cubierta
87	3	Mercado C. Cultural Dr. Madrazo	PU		
88	2	Colegio e Iglesia de San Antonio	PR		
89 ³	6	Solar Diputación Regional	PU		Espacio libre y aparcamiento subterráneo (art. 4.2.1 pto 12 P.G.).
90 ⁴	2	Colegio Angeles Custodios	PR		Ampliación máx. 1.111 m2, H. Cornisa Máx. 2,60 m respecto a C/León Felipe. Retranqueo a linderos 3 m. salvo acuerdo colindante.
91 ⁵	2	Colegio-Resid. Mª Inmaculada	PR		Retranqueo frontal según E.D. distancia entre edificios 5 m. Edif. máx. ampliación 20% existente según E.D.
92	3	Residencia Capitán Palacios	PU		
93	2	Escuela Superior de Náutica	PU		58
94	5	Palacio de Festivales	PU		59
95	2	Colegio Castro Verde	PR		
96	2	Colegio Mª R. Inmaculada	PR		
97	1	Deportivo Rio La Pila	PU		
98	2	Colegio Mª Blanchard	PU		
99 ⁶	3	Antigua Guardería El Nido-Cocemfe	PR		Edificabilidad máx. 1.630 m2.
100	6	Antig. Cuartel-2	PU		
101	3	Centro Cultural	PU	M2	5 plantas
103	3	Cocina Económica	PR		
104	4	Iglesia San Joaquín	PR		
105	2	Escuela Náutica	PU		
105	2	Escuela Náutica	PU		
106	6	Instituto Oceanográfico	PU		
107	1	Deportivo Tetuán	PU		
108	3	Centro de Salud, Tetuan	PU		
109	1	Club de Tennis	PR		
110	1	Anejo Club de Tennis	PR		Cubierto
111	2	Palacio de la Magdalena	PU		44
112	2	Caballerizas	PU		43
113	2	Colegio Esclavas de María	PR		
114	6	Anejo Palacio de Festivales	PU		

¹ [Concreción equipamiento A.D. 10/04/02 \(B.O.C. nº 91 de 14/05/02\).](#)
² [Modificación P.G. A.D. 28703/02 \(B.O.C. nº 70 de 12/04/02\).](#)
³ [Concreción equipamiento A.D. 9/07/98 \(B.O.C. nº 144 de 21/07/98\).](#)
⁴ [Concreción equipamiento A.D. 9/07/98 \(B.O.C. nº 143 de 20/07/98\).](#)
⁵ [Concreción equipamiento A.D. 29/07/99 \(B.O.C. nº 173 de 31/08/99\).](#)
⁶ [Concreción equipamiento A.D. 29/07/99 \(B.O.C. nº 166 de 20/08/99\).](#)

116	4	Parroquia Redentor	PR		
117	1	Pabellón Deportivo	PU		
118	2	Instituto Villajunco	PU		
119	2	Trinitarias	PR		
120	2	Colegio el Sardinero	PU		
121	4	Parroquia San Roque	PR		
122	2	Colegio San Roque	PR		
123	3	Ambulatorio y Admón.Sanitaria	PU		
124	5	Residencia Pres. Gobierno	PU		5 Plantas
125	2	C.M.Juan de la Cosa	PU		
126	2	UIMP	PU		14
127	2	Universidad de Cantabria	PU		14
128	2	Colegio García Barredo	PU		
129 ¹	1	Piscina Municipal	PU		Cubierto 60%. Edif. máx. 5.125 m2 1ª fase+575 m2 2ª fase.
130	1	Palacio de Deportes	PU		46 Cubierto 60%, permutable con aprv. R.21
131	1	Estadio	PU		47 Cubierto 30%, permutable con aprv. R.21
132	6	Sin nombre	PU		
133 ²	2	Colegio San Agustín	PR	A3	Colegio, polideportivo y piscina cubierta. Edif. máx. total 15.800 m2 de la que corresponde a equip. Deportivo 800 m2 en sótano, 2.800 m2 en PB y 627 m2 en P1ª.
134	3	Residencia del tiempo libre	PU		
135 ³	2	Ctro. E. T. Empresariales	PR	A2	3 plantas. Posible adosamiento de adosamiento de ampliación. Almacén-trastero en sótano no computa como edif. de manera equivalente a vivienda.
136	1	Deportivo Obra San Martín	PR	A3	
137	6	Dotacional ,acceso a Monte	PU		
138	3	Mutua Montañesa	PR		
139 ⁴	3	Centro de Salud El Sardinero	PU	A3	
140	5	Aduana	PU	M1	
141	4	RR.PP. Pasionistas	PR	M1	7 y 5 plantas
142	3	Delegación de Sanidad	PU	M1	8 plantas (2)
143	2	Colegio	PU		
144 ⁵	3	Archivo Histórico y Biblioteca Pública	PU	M1	Edif.. máx. 2m2/m2. H máx. 3 P+BC, 10 m cornisa y 16,5 m coronación. Plazas aparcamiento mín. 30, que podrán situar en esp. público al Sur, en cuyo caso tendrán carácter público.
145	3	Centro de Salud	PU		
146	6	Cuartel Ingenieros	PU		
147	2	Escuela Orientación Marítima	PU		
148	4	Parroquia Mater Amabilis	PR		
149	2	Instituto	PU		
150	3	Casa del Mar	PU		
151	3	INEM Barrio Pesquero	PU		
152	2	Colegio	PU		
153	2	Colegio "El Vivero"	PU		
154	5	Plaza de Toros	PU		53

¹ [Concreción equipamiento A.D. 1/08/97 \(B.O.C. nº 165 de 19/08/97\).](#)
² [Concreción equipamiento A.D. 28/01/99 \(B.O.C. nº 44 de 3/03/99\).](#)
³ [Concreción equipamiento A.D. 27/10/99 \(B.O.C. nº 224 de 12/11/99\).](#)
⁴ [Concreción equipamiento A.D. 9/07/98 \(B.O.C. nº 144 de 21/07/98\).](#)
⁵ [Concreción equipameinto A.D. 26/04/01 \(B.O.C. nº 247 de 24/12/01\).](#)

155	2	Colegio	PU		
156 ¹	3	Asilo de la Caridad	PR	M2	Residencia de ancianos con fines benéficos y asistenciales. H. máx. 5 plantas en C/Argentina (con posibilidad 6 plantas tramo desnivel de calle), 6 plantas en C/La Habana. Edif.. máx. 13.000 m2.
157	5	Mercado de Méjico	PU		
158 ²	3	C. Médico Marqués de Valdecilla	PU	20	Ordenación según Plan Director del Hospital, de carácter indicativo (art. 1.110, apdo. 4 P.G.) salvo la edif. máx. de 186.000 m2.
159	3	Asilo San Cándido	PR		
160 ³	4	Parroquia N. S. de los Dolores	PR		Hasta 520 m2 totales (mínimo 160 m2 bajo Cota+0 iglesias). Ocup. Máx. 60%. Distancia colindantes: al E según límite Calificación al resto 3 m cuerpos Cerrados y 2,5 en vuelo abierto.
161	2	Colegio General A. Sagardia	PU		
162	3	Centro de Salud	PU		
163	3	Residencia de Ancianos	PR	M2	5 plantas
164 ⁴	3	Centro Regional de Drogodependencias	PU		3 plantas y 10,5 m. de altura de cornisa. Edif.. 0,7 m2/m2
165 ⁵	3	INEM Cazoña	PU		
166	2	Colegio Santa María Micaela	PR		Comp: centro de culto, resid. comunitaria.
167	2	Colegio Canda-Landaburu	PU		
168	3	Asistencial	PU		
169	3	Residencia Virgen del Mar	PR		
170	5	Policía Nacional	PU		
171	3	INEM La Albericia	PU		
172	1	Instalaciones Deportivas (Racing)	PU	41	
173	3	Residencia de Ancianos	PR		
174	2	Colegio	PU		
175	3	Guardería	PR		
176	1	Deportivo	PU		
177 ⁶	3	Guardería	PR		Edif. máx. 2.210 m2
178	4	Parroquia	PR		
179	5	INCE	PU		
180	5	Mercado	PR		
181	2	Colegio Gerardo Diego	PU		
182	3	R. Ancianos "Hogar Santa Lucia"	PR		
183	3	Escuela Hog Operarias Misioneras	PR		
187 ⁷	1	Complejo Deportivo Municipal	PU	39	H. máx. 3 plantas, 11 m.
188	1	Pabellón de Deportes	PU		
189	1	Deportivo	PU		Cubierto 60%
190	1	Deportivo San Juan	PU		
191	1	Deportivo Grupo Ateca	PU		
192	3	Asistencial Grupo Ateca	PU		
193	4	Parroquia Sagrada Familia	PR		
194	2	Instituto La Albericia Este	PU		
195	5	Laboratorio Agrario Regional	PU		

¹ Concreción equipamiento A.D. 10/04/02 (B.O.C. nº 156 de 14/08/02 y B.O.C. nº 174 de 10/09/02).
² Concreción equipamiento A.D. 27/07/01 (B.O.C. nº 176 de 11/09/01).
³ Concreción equipamiento A.D. 14/02/00.
⁴ Concreción equipamiento A.D. 31/10/02 (B.O.C. nº 227 de 25/11/02).
⁵ Concreción equipamiento A.D. 24/07/02 (B.O.C. nº 169 de 3/09/02).
⁶ Concreción equipamiento A.D. 8/11/99 (B.O.C. nº 231 de 23/11/99).
⁷ Concreción equipamiento A.D. 26/04/01 (B.O.C. nº 11 de 11/06/01).

196 ¹	6	Antiguo F.P.	PU		
198	1	Escuela de Vela	PU		
200 ²	3	Centro Hospitalario Padre Menni	PR		Altura máx. 5 plantas, 19 m en zona Sur; y 3 plantas, 12 m en zona norte. Edifi. Máx. 0,9 m2/m2. Rasantes máx. Las señaladas en doc. gráfica. Condiciones subsidiarias A2 excepto forma de la edificación.
201	2	Colegio Marques de Estella	PU		
202	5	Mercasantander	PU	33	
203	2	Instituto Formacion Profesional	PU	32	
204	6	Antana	PU		
205	1	Deportivo Santiago El Mayor	PU		Cubierto
210	4	Ermita Virgen del Mar	PU		
211	5	Ampl. Cementerio de Ciriego, parking	PU	2	Aparcamiento
212	5	Cementerio de Ciriego	PU	3	
213	5	Ampl. Cementerio de Ciriego	PU	1	
214	5	Cementerio de Monte	PU	7	
215	2	Educacional Monte	PU		
217	3	Residencia Inverso	PU		
218	4	Parroquia de Cueto	PR		
219 ³	5	Cementerio de Cueto	PU	9	
220	3	Centro Social Bellavista	PR		
221	3	Consultorio Seguridad Social	PU		
222	1	Club de Tiro al Plato	PR		
223	1	Club Deportivo España de Cueto	PU		
224	5	Centro Meteorológico en Cueto	PU		
226	2	Insto Valdenoja	PU		
227	4	Centro de Culto Bajo Valdenoja	PU		
228	1	Deportivo Alto Valdenoja	PU		
229	3	Servicios Alto Valdenoja	PU		
230	2	Equipamiento Virgen de Faro	PU	A3	
231	4	Parroquia Virgen del Faro	PR		
232	2	Educativo P.P.Valdenoja 1	PU		
233	3	Equipamiento P.P. Valdenoja 1	PU		
234	3	Equipamiento P.P. Valdenoja 2	PU		
235	1	Deportivo P.P.Valdenoja 1	PU		
236 ⁴	3	Fundación Isaac Albéniz	PU		0,80 m2/m2. / 3 plantas / según área de movimiento.
237	1	Deportivo P.P. Valdenoja 2	PU		
239 ⁵	2	Obra San Martín	PR	A2	
240	3	Ampros	PR		
241	6	Lavadero Mazo	PR		
242	2	Seminario de Corbán	PR		
243-A ⁶	3	Equipamiento San Román-Este	PR		
243-B ⁷	3	Ampros	PR		Edificio principal protegido nivel Ambiental.
244	3	Dotacional Mazo	PU		
245	3	Equipamiento San Román	PU		
246	5	Cementerio San Román	PU	4	

¹ Concreción equipamiento A.D. 31/07/03 (B.O.C. nº 176 de 12/09/03).
² Modificación P.G. nº 39 A.D. 31/10/02 (B.O.C. nº 243 de 19/12/02).
³ Modificación P.G. nº 46 A.D. 30/10/03 (B.O.C. nº 239 de 12/12/03).
⁴ Modificación P.P. Polígono A Cueto-Valdenoja A.D. 27/03/03 (B.O.C. nº 87 de 8/05/03).
⁵ Concreción equipamiento A.D. 23/09/99 (B.O.C. nº 200 de 7/10/99).
⁶ Modificación P.G. nº 12 A.D. 25/06/99 (B.O.C. nº 190 de 23/09/99).
⁷ Modificación P.G. nº 12 A.D. 25/06/99 (B.O.C. nº 190 de 23/09/99).

247	3	Equipamiento .El Mazo	PU		
248	3	Equipamiento Mazo-San Román	PU		
249	3	Equipamiento San Román	PU		
250	3	Ambulatorio San Román	PU		
251	2	Colegio Manuel Cacicedo	PU		
252	6	Equipamiento El Mazo	PU		
253	6	Equipamiento San Román- Sur	PU		
255 ¹	2	Colegio Verdemar	PR	Edificabilidad existente máxima.	
256	2	H. Operarias Misioneras	PR		
257	1	Compl. Municipal de Deportes, ampl.	PU	38	
258	3	Equipamiento Altamira	PU		
259	6	Equipamiento en Millajo	PU		
260	3	Equipamiento en Millajo	PU	A3	
261	2	Educacional Albericia Este	PU		
262	2	Educacional Albericia Oeste	PU		
263	5	Ampliación Policía Nacional	PU		
264	6	Equipamiento Albericia. Oeste	PU	40	
265	2	Colegio Eloy Villanueva	PU		
266	4	Parroquia Barrio Bolado	PR		
267 ²	6	Residencia 3ª edad y Centro de Día (Monte)	PU		
268	4	Parroquia San Román	PR		
269	6	Asociación de Vecinos S.Román	PU		
270	6	Dotacional Monte-Noroeste	PU	N3	
272	6	Dotacional Monte-Noreste	PU		
275	6	Dot. No Programado Monte	PU		
278	5	I.T.V.	PU		
279	6	Dotacional Ojaiz-EL Pedroso1	PU		
280	6	Dotacional Ojaiz-EL Pedroso2	PU		
281	3	Dotacional Ojaiz-EL Pedroso3	PU		
282	3	Dotacional Este-Camarreal	PU	A3	
283	5	Cementerio de LLuja	PU	31	
284 ³	5	Cocheras Municipales	PU	Edif. Máx. 0,85 m2/m2. H máx. 2 plantas y 10 m cornisa. Retranqueo mín. H/2 y 4m	
286	4	Parroquia Peñacastillo	PR		
287	3	Ambulatorio Peñacastillo	PU		
288	2	Educativo Peñacastillo-Oeste	PU		
290 ⁴	3	Dotacional Sector 3	PU	0,7 m2/m2, 3 plantas, según Plan Parcial	
291	4	Iglesia Barrio San Martín	PR		
292	5	Instalaciones MOPU	PU		
294	1	Deportivo junto a F.P.	PU		
295	6	Dotación Camarreal	PU		
296	2	Escuela S.Lorenzo	PU		
298	1	Deportivo 1º de Mayo Norte	PU		
299	1	Deportivo 1º de Mayo-Este	PU		
300 ⁵	2	Educativo 1 Sector 4	PU	0,5 m2/m2, 3 plantas, según Plan Parcial	
301 ⁶	1	Deportivo Jado	PU	Resto de equipamiento en S.U. tras adaptación límites por Plan Parcial Sector 4.	

¹ Concreción equipamiento A.D. 28/09/99 (B.O.C. nº 212 de 26/10/99).

² Modificación P.G. nº 55 A.D. 28/10/04 (B.O.C. nº 247 de 24/12/04).

³ Concreción equipamiento A.D. 29/12/00 (B.O.C. nº 26 de 6/02/01).

⁴ Plan Parcial Sector 3 A.D. 2/03/04 (B.O.C. nº 59 de 25/03/04).

⁵ Plan Parcial Sector 4 A.D. 2/03/04 (B.O.C. nº 69 de 8/04/04).

⁶ Plan Parcial Sector 4, A.D. 2/03/04 (B.O.C. nº 69 de 8/04/04).

302	3	Dotación Nueva Montaña	PU		
303	2	Educativo N.Montaña2	PU		
304	2	Educativo Nueva Montaña	PU		
305	3	Dotación Santiago Mayo	PU		
307	6	Dotación Cruce Jado	PU	A2	
309	6	Dotación San Román Sur-Oeste	PU		
310	6	Dotacional Monte N.P.	PU		
311	6	Dotacional Caleruco	PU	A3	
312	6	Dotacional Peñacastillo	PU		
313	1	Deportivo Talleres Renfe	PU		
315	6	Dotacional Este del Cierro	PU		
317 ¹	4	Parroquia Ntra. Sra. de Belén	PU		Edif. 0,85 m2/m2, H cornisa máx. 11,50 m 3 plantas. Area de movimiento bajo rasante 100%, sobre rasante respecto 5 m a N y O y 8 m. a bordillo E.
318 ²	1	Deportivo Cierro del Alisal	PU		Se autoriza apertura de luces y vistas de colindante.
319	6	Dotacional Cierro del Alisal Sur	PU		
320 ³	3	Centro de Atención Parálisis Cerebral	PU		Distancia a límites 5 m. Ocupación máx. la resultante de retranqueo. H máx. 5 plantas, cornisa 14,65 y coronación 18,55. Edif. la resultante.
321	6	Dotacional Monte Noreste	PU		
323	6	Dotacional Albericia	PU		
325	4	Parroquia Nª Sra del Carmen	PU		
327	6	Salesianos	PR		
328	5	El Bocal	PU		
330	5	Guardia Civil	PU		
331	1	Deportivo El Alisal	PU		
332	3	Cultural El Alisal	PU		
333 ⁴	1	Deportivo La Marga	PU		Cubierto. Edif. 0,8 m2/m2. H cornisa 8,50 m. se admiten por encima remates, escaleras y cierres de pistas deportivas. Se autoriza cubrición y cierre patio de juego sobre inst. IMD con superf. máx. adicional de 880 m2, h alero ≤ peto cubierta instituto y H cunbrera ≤ 4 m sobre alero.
334	1	La Gandara	PU		
335	1	Rumayor	PU		
336	2	Colegio Cumbres	PR		
337	3	Mercado Miranda	PU		
338	1	Deportivo Bolado	PU		
339	1	Deportivo Santiago El Mayor	PU		
340	6	Area Deportiva La Albericia	PU		
341	6	Gutierrez Solana	PU	A2	
342	6	Castros	PU		
344	6	Dotacional Sardinero	PU		
345	6	Dotacional Corbán	PU		
346	3	Dotacional Rucandial	PU		
347	6	Dotacional San Román-EL Mazo I	PU		
348	6	Dotacional Sardinero	PU		Uso especial , 6 plantas, 19 M.
349	6	Dotacional San Martín - Monte	PU		
350	6	Dotacional San Román - El Mazo	PU		

¹ Concreción equipamient, A.D. 11/03/99 (B.O.C. nº 64 de 31/03/99).

² Concreción equipamiento, A.D. 7/03/05 (B.O.C. nº 67 de 8/04/05).

³ Concreción equipamiento, A.D. 24/10/97 (B.O.C. nº 27 de 6/02/98).

⁴ Concreción equipamiento A.D. 26/03/98 (B.O.C. nº 78 de 20/04/98); y Concreción equipamiento, A.D. 30/03/00 (B.O.C. nº 84 de 2/05/00).

351	1	Deportivo Este Ojaiz - El Pedroso	PU		
352 ¹	2	Dotacional Los Castros	PR	A2	H mín. bastará se cumpla en un 50%
353	3	Dotacional Peñacastillo -LLuja	PU		
354	6	Dotacional Albericia - Este	PU		
355	6	Dotacional Albericia	PU		
356	6	Dotacional Estación	PU		
357	5	Mercado de Cazoña	PU		
358	1	Centro Deportivo	PU		
359 ²	4	Parroquia Mendicoague	PU		H. libre 14 m., H coronación 17 m.
360	6	Dotacional Peña del Cuervo	PU		
361	3	Centro Albericia	PU		
362	1	Deportivo San Justo	PU		
363	6	Dotacional Puerto Pesquero	PU		
364	1	Deportivo San Francisco	PU		
365	6	Dotacional Barrio San Francisco	PU		
366	3	Dotacional Fumoril Este	PU		
367 ³	3	Centro Cívico Callealtero	PU		Mantenimiento de edif. existente con superf. const. 1.457 m2.
369	6	Dotacional	PU		
370	6	Dotacional	PU		
371	3	Centro de Monte	PU		
372	3	Asistencial La Albericia	PU		En p.baja, y 4 plantas vivienda pr publica
373	3	Comunitario Iberotanagra	PU		
374	3	Dotacional	PU		
375	1	Deportivo Feygon	PR		
377	2	Educacional Monte, 1	PR		
378	2	Educacional Monte, 2	PR		
379	6	Dotacional Monte	PU		
380	5	Equipamiento especial La Magdalena	PU	45	
381	6	Dotacional Cazofña, 1	PU		
382	6	Dotacional Cazofña, 2	PU		
383 ⁴	2	Educacional La Marga	PU	M2	4 Plantas
384	5	Equipamiento Especial La Marga	PU		
385	6	Dotacional Sotileza	PU		
386	2	Educacional junto a F.P.	PU		
387 ⁵	3	Filmoteca Regional	PU		
388 ⁶	1	Deportivo Cubierto Polígono A	PU		Cubierto. Altura de coronación máx. 13,50 m.
389 ⁷	3	Cruz Roja Cierro del Alisal	PR		
390 ⁸	3	Hogar del Transeúnte	PU		
391 ⁹	5	Punto Limpio	PU		
392 ¹⁰	3	Centro de Salud El Alisal	PU		
394 ¹¹	3	Dotacional Nudo del Alisal	PU		
395 ¹²	1	Deportivo Sector 3	PR		0,6 m2/m2, 3 plantas. Según P.Parcial.
396 ¹³	2	Educacional Sector 3	PU		0,5 m2/m2, 3 plantas. Según P.Parcial.

¹ [Concreción equipamiento, A.D. 27/09/01 \(B.O.C. nº 204 de 22/12/01\).](#)
² [Concreción equipamiento, A.D. 8/11/99 \(B.O.C. nº 245 de 15/12/99\).](#)
³ [Concreción equipamiento, A.D. 29/07/99 \(B.O.C. nº 162 de 16/08/99\).](#)
⁴ [Concreción equipamiento, A.D. 9/07/98 \(B.O.C. nº 144 de 21/07/98\).](#)
⁵ [Modificación P.G. nº 26, A.D. 3/01/01 \(B.O.C. nº 17 de 29/01/01\).](#)
⁶ [Modificación P.P. polígono A Cueto-Valdenoja, A.D. 28/02/02 \(B.O.C. nº 87 de 8/05/02\).](#)
⁷ [Modificación P.G. nº 38, A.D. 30/01/03 \(B.O.C. nº 35 de 20/02/03 y B.O.C. nº 57 de 25/03/03\).](#)
⁸ [Concreción equipamiento, A.D. 31/07/03 \(B.O.C. nº 176 de 12/09/03\).](#)
⁹ [Concreción equipamiento, A.D. 31/07/03 \(B.O.C. nº 176 de 12/09/03\).](#)
¹⁰ [Concreción equipamiento A.D. 31/07/03 \(B.O.C. nº 192 de 7/10/03\); y Concreción equipamiento, A.D. 17/08/04 \(B.O.C. nº 175 de 8/09/04\).](#)
¹¹ [Plan Parcial del Ambito 8, A.D. 28/01/98 \(B.O.C. nº 97 de 17/05/99\).](#)
¹² [Plan Parcial Sector 3, A.D. 2/03/04 \(B.O.C. nº 59 de 25/03/04\).](#)
¹³ [Plan Parcial Sector 3, A.D. 2/03/04 \(B.O.C. nº 59 de 25/03/04\).](#)

397 ¹	2	Preescolar Sector 3	PU		0,5 m2/m2, 3 plantas. Según P.Parcial.
398 ²	2	Educacional 2 Sector 4	PU		0,5 m2/m2, 3 plantas. Según P.Parcial.
399 ³	3	Dotacional Sector 4	PU		1,3 m2/m2, 3 plantas. Según P.Parcial.
400 ⁴	4	Social-Religioso Sector 4	PR		1 m2/m2, 3 plantas. Según P.Parcial.
401 ⁵	1	Deportivo Sector 4	PU		0,6 m2/m2, 3 plantas. Según P.Parcial.

¹ [Plan Parcial Sector 3, A.D. 2/03/04 \(B.O.C. nº 59 de 25/03/04\).](#)
² [Plan Parcial Sector 4 A.D. 2/03/04 \(B.O.C. nº 69 de 8/04/04\).](#)
³ [Plan Parcial Sector 4 A.D. 2/03/04 \(B.O.C. nº 69 de 8/04/04\).](#)
⁴ [Plan Parcial Sector 4 A.D. 2/03/04 \(B.O.C. nº 69 de 8/04/04\).](#)
⁵ [Plan Parcial Sector 4 A.D. 2/03/04 \(B.O.C. nº 69 de 8/04/04\).](#)



ANEXO Nº3 – RESUMEN NORMATIVA

- d) Contar con conexión a las redes generales de abastecimiento de agua y evacuación de residuales, y disponer de aseos públicos.
- e) Limpiar la playa en un radio de 150 m. entorno de la construcción, una vez se desmonte la construcción o concluido el período que indique la licencia de actividad.

Art. 5.4.7. Espacios libres privados

1. Pertenecen a este uso los expresamente señalados como tales por el Plan General, o los instrumentos de planeamiento que lo desarrollen.
2. Las edificaciones que en ellos existiesen o se realizasen computarán a efectos de edificabilidad materializable.
3. Si el espacio libre privado correspondiese a patio de manzana se regirá por lo establecido en el artículo 4.2.13. de estas Normas.
4. Si no correspondiese a patio de manzana:
 - a) Se mantendrá el arbolado existente.
 - b) Será utilizable como espacio libre en al menos el 90% de su extensión.
 - c) Podrá ocuparse con aparcamiento bajo rasante, siempre que se respeten las condiciones a y b y se garantice el ajardinamiento de al menos el 75% de su superficie.

Art. 5.4.8. Condición general de espacios libres públicos y privados colindantes con viario

1. Junto a determinados elementos viarios, con forma longitudinal, paralela y colindante con el viario, a lo largo de una o ambas de sus alineaciones, el Plan señala determinados espacios libres en los que regirán, además de las expresadas en el artículo 5.4.4., las siguientes condiciones:
 - a) Se autorizará acceso rodado a las parcela colindantes con su linde interior.
 - b) Dichos accesos formarán parte del proyecto de edificación de la parcela correspondiente y se ejecutarán con cargo al mismo.
 - c) Se realizarán en los materiales y acabados que al efecto señale el Excelentísimo Ayuntamiento.
 - d) Cumplirán las condiciones de acceso a aparcamiento señaladas en el artículo 5.8.3.

CAPITULO 5.CONDICIONES GENERALES DE LOS USOS DE EQUIPAMIENTOS

Art. 5.5.1. Usos individualizados de equipamientos

1. Para la regulación de sus condiciones generales de uso los equipamientos se dividen en los siguientes grupos:
 - a) Deportivos.
 - b) Educativos.
 - c) Servicios de interés público y social.
 - d) Religiosos.
 - e) Especiales.
2. El Plan define también una calificación general de equipamientos, sin adscripción a cualquiera de los usos anteriores, a los que serán de aplicación las condiciones generales de uso correspondientes al de la actividad a que finalmente se destinen conforme procedimiento idéntico al fijado por el artículo 146.2 de la Ley del Suelo.
3. En ausencia de determinaciones específicas para un equipamiento le serán de aplicación las fijadas en este capítulo, tanto si son equipamientos públicos como privados.
4. En ausencia de otra especificación o condicionante total o parcial, para el uso básico o para el equipamiento específico de que se trate, serán de aplicación las condiciones generales de edificación y, en particular, las condiciones tipológicas subsidiarias, artículo 4.2.1., y las reglas de colindancia, artículo 4.2.14.
5. Se regirán por la Normativa sectorial aplicable, si la hubiera, y considerarán como complementario y/o subsidiario lo establecido en ésta Normativa.

Art. 5.5.2. Condiciones de los usos deportivos

1. Comprende los espacios, instalaciones y/o edificación destinados a la práctica del deporte.
2. Los equipamientos deportivos al aire libre cumplirán las siguientes condiciones:
 - a) Superficie construida o edificabilidad: 0,1 m²/m².
 - b) Altura máxima 1 planta; 3,50 de altura de cornisa.

- c) Al menos el 15% de la superficie de parcela se destinará a ajardinamiento, arbolado y/o área estancial.
 - d) Se garantizará el arbolado a razón de un árbol por cada 200 m² de la totalidad del área de equipamiento deportivo.
 - e) Plazas de aparcamiento: una por cada 200 m² de suelo.
3. Los equipamientos deportivos cubiertos cumplirán las siguientes condiciones:
 - a) Superficie construida o edificabilidad: 0,60 m²/m².
 - b) Altura máxima: 2 plantas.
 - c) Plazas de aparcamiento: una por cada 200 m² de superficie construida o cada 50 espectadores potenciales o fracción superior a 25, si esta fuese mayor.
 4. Todos los equipamientos deportivos serán considerados como al aire libre, como la excepción de los que figuran como cubiertos en el apartado observaciones del Listado de Equipamientos.

Art. 5.5.3. Condiciones de los usos educativos¹

1. Comprenden las actividades docentes correspondientes a los distintos ciclos definidos por la legislación vigente, preescolar, primaria, instituto, bachiller, formación profesional, estudios universitarios, estudios de posgraduado.
2. Las actividades de investigación académica así como los usos complementarios se regirán por las condiciones generales propias de los usos básicos correspondientes o a los que fueran asimilables.
3. Las condiciones de superficie construida y edificabilidad serán las que se derivan de la Normativa sectorial aplicable o de la regulación específica del equipamiento en la ordenanza correspondiente (título 11 de estas Normas) y en su defecto:
 - a) Superficie construida: 0,5 m²/m².
 - b) Altura máxima: 3 plantas; 13,50 metros altura de cornisa.
 - c) Plazas de aparcamiento: una por cada 200 m² de superficie construida o por cada 50 personas de capacidad o fracción superior a 25 si esta fuese mayor.
 - d) Los espacios destinados a almacén-trastero en planta de sótano no computarán a efectos de edificabilidad ni de aprovechamiento, en la misma proporción equivalente, que los trasteros en edificación de viviendas.

Art. 5.5.4. Condiciones de los usos de interés público y social²

1. Comprende los destinados a los siguientes grupos de usos básicos:
 - a) Sanitario: actividades destinadas a la orientación, prevención y prestación de servicios médicos o veterinarios, así como las actividades complementarias de la principal. No se consideran incluidos en este uso las farmacias ni los despachos profesionales particulares de salud ajenos a centros médicos públicos.
 - b) Asistencial: actividades encaminadas a fines benéficos y asistenciales, que informan o prestan servicios a determinados sectores sociales, tales como colectivos marginados, con minusvalías o dependientes, así como a grupos específicos de población como tercera edad, mujeres, familias y menores, etc., acogidos a la regulación establecida por la normativa autonómica de servicios sociales.

Se incluyen en esta categoría los centros de acogida de personas maltratadas, centros de día para ancianos, de rehabilitación de drogodependientes e instalaciones similares, así como las residencias de tercera edad y otros grupos dependientes.

Las residencias de la tercera edad que tengan lugar sobre suelo privado, tendrán el coeficiente de ponderación, a los efectos del artículo 10.3.6 apartado 3, del uso residencial.
 - c) Cultural: actividades culturales, de exposición, biblioteca, lectura, conferencias y afines.
 - d) Social: comprende las actividades asociativas y de relación tales como sedes de asociaciones empresariales, gremiales, vecinales, sindicatos, partidos políticos, clubs, etc.
 - e) Servicios: los mercados y centros de comercio básicos de propiedad o gestión municipal, los servicios de extinción de incendios, de protección civil y análogos.
 - f) Administración: comprende las sedes y actividades vinculadas con los servicios de la Administración Central, Autonómica o Local no incluidos dentro de otro uso pormenorizado; de equipamiento, así como los servicios de defensa, policía y afines.
2. En ausencia, o como complemento, de regulación individualizada, las condiciones de uso serán:

¹ Artículo alterado por Modificación Puntual del Plan General nº 36: Aprobada definitivamente por Resolución del Consejero de Obras Públicas, Vivienda y Urbanismo de la Diputación Regional de Cantabria de 8 de Marzo de 2002 (B.O.C. nº 66 de 8/04/02 y corrección de errores en B.O.C. nº 86 de 7/05/02)

² Artículo alterado por Modificación Puntual del Plan General nº 33: Aprobada Definitivamente por Resolución del Consejero de Obras Públicas Vivienda y Urbanismo de la Diputación Regional de Cantabria de 19 de Noviembre de 2001 (B.O.C. nº 13, de 21/01/02)

- Infraestructuras básicas.
- 4. En el grado **B** terciario será admisible el uso de gasolinera, en colindancia con viario exterior de manzana a condición de que:
 - a) Se produzca como resultado de estudio de detalle o plan especial que abarque al menos la manzana completa.
 - b) Sea sin perjuicio de sus condiciones de usos y de las demás autorizaciones que, en su caso, se requieran.
- 5. A efectos de compatibilidad de usos individualizados en edificios con otro uso compatible, se estará al régimen general del artículo 5.9.1.; y a efectos de sustitución de usos individualizados, al 5.9.2.
- 6. En el caso de obras de remodelación, reestructuración o de sustitución de edificación existente sin superar la edificabilidad conferida, se podrán mantener los usos preexistentes, fuesen cuales fuesen, siempre que se cumplan las condiciones ambientales y de uso aplicables.
- 7. En el grado **B** terciario será admisible el uso de gasolinera, en colindancia con viario exterior de manzana a condición de que:
 - a) Se produzca como resultado de estudio de detalle o plan especial que abarque al menos la manzana completa.
 - b) Sea sin perjuicio de sus condiciones de usos y de las demás autorizaciones que, en su caso, se requieran.

CAPITULO 2.ORDENANZA DE ZONA DE EDIFICACION ABIERTA

Art. 11.2.1. Definición y ámbito

- Se entiende por zona de edificación abierta los terrenos destinados por el plan a la construcción de bloques, o conjuntos edificados, exentos, de varias plantas y en los que domina el uso colectivo, residencial o, en ocasiones, no residencial.
- Su ámbito es el grafiado en el plano de Ordenación y Clasificación con siglas iniciadas con la letra **A** seguida de:
 - a) Un número, que identifica la categoría.
 - b) Una letra, que identifica el grado.

Art. 11.2.2. Categorías

- La ordenanza contempla tres categorías en función de la intensidad de utilización del suelo:
 - Intensiva:** mayor intensidad de uso y ocupación, y bloques de mayor altura.
 - Media:** intensidad media de uso y ocupación y menores alturas, pudiendo llegar a evolucionar a soluciones unifamiliares o afines.
 - Extensiva:** menor intensidad de uso y ocupación y facilidad técnica de evolucionar a usos unifamiliares.

Art. 11.2.3. Condiciones del sólido capaz

- El área de movimiento está constituida por: la totalidad de la parcela neta; menos los espacios correspondientes a las condiciones de posición fijadas en este capítulo complementados con las obligaciones derivadas de las reglas generales de colindancia, separación entre edificios, condiciones generales de la edificación; u otras servidumbres vinculantes.
- Las alturas límite de la edificación, en número de plantas son:
 - Intensiva: 7 máximo; 4 mínimo.
 - Media: 5 máximo; 3 mínimo.
 - Extensiva: 3 máximo; 2 mínimo.

Art. 11.2.4. Edificabilidad

- Será la resultante de multiplicar el índice de edificabilidad asignando a cada categoría por la superficie neta de parcela; conforme a los siguientes valores:
 - Intensiva: 0.90 m²/m².
 - Media: 0.70 m²/m².
 - Extensiva: 0.50 m²/m².
- Dicha edificabilidad se computará en todo conforme a lo establecido en el capítulo 6 del título 3 de estas Normas.
- La edificabilidad expresada en el punto 1 de este artículo tiene el carácter de máximo y mínimo a los efectos del apartado 3 del artículo 10.3.3.

Art. 11.2.5. Parcelario

- Las condiciones de parcela mínima, a los efectos señalados por el artículo 3.3.5. de estas Normas, se determinan mediante el conjunto de parámetros que aparecen en el siguiente cuadro referidos a parcela neta y nueva construcción.

EDIFICACION ABIERTA: CONDICIONES DE PARCELA MINIMA			
CONDICION	CATEGORIA		
	INTENSIVA	MEDIA	EXTENSIVA
FRENTE MINIMO	25	20	15
FONDO MINIMO	30	25	20
CIRCULO INSCRIBIBLE O	25	20	15
FONDO/FRENTE MAXIMO	--	--	--
SUPERFICIE MINIMA	--	--	--
SUPERFICIE MAXIMA	--	--	--
FONDO MAXIMO	90	75	60

- Estas dimensiones límite podrán ser variadas mediante estudio de detalle de conformidad con el artículo 11.2.8.

Art. 11.2.6. Posición de la edificación

- La edificación mantendrá las condiciones máximas de ocupación, en %, y mínimas separación a linderos, en metros, establecidas en el siguiente cuadro sin perjuicio de lo establecido en los artículos 4.2.1. punto 7 y 4.2.14. de estas Normas, y demás partes de las mismas que fuesen de aplicación.

EDIFICACION ABIERTA: CONDICIONES DE POSICION DE LA EDIFICACION			
CONDICION	INTENSIVA	MEDIA	EXTENSIVA
OCUPACION	40%	35%	30%
SEPARACION A FRENTE DE PARCELA	H/2; 4 M	H/2; 4 M	H/2; 4 M
SEPARACION A LINDEROS	H/2; 6 M	H/2; 4.5 M	H/2; 3 M

- El cuadro precedente indica, tras el punto y coma, la distancia mínima en metros a respetar si H/2 fuese menor.

Art. 11.2.7. Forma de la edificación de uso residencial^{1, 2}

- Las condiciones de forma de la edificación de uso residencial se determinan mediante el conjunto de parámetros que aparecen en el siguiente cuadro.

EDIFICACION ABIERTA: CONDICIONES DE FORMA DE LA EDIFICACION			
CONDICION	INTENSIVA	MEDIA	EXTENSIVA
FONDO EDIFICACION, MAXIMO	25	25	25
LONGITUD MAXIMA	55	55	55
RECTANGULO ENVOLVENTE, MAXIMO	55x55	55x55	55x55

Estas dimensiones límite podrán ser variadas mediante Estudio de Detalle o instrumento de planeamiento de mayor rango, cuando de ello resulte una mejor ordenación y adecuación a las características del entorno en que se inserte.

- Los planos de fachada, o sus partes componentes, se situarán prioritariamente en relación con las alineaciones de manzana y, secundariamente, con las de viario o espacios libres públicos interiores si los hubiera.

Art. 11.2.8. Estudios de detalle

- Cuando se den situaciones preexistentes difícilmente eliminables, entendiendo por tales, situaciones consolidadas con edificación no calificable como fuera de ordenación ni como fuera de ordenanza, con una edificabilidad materializada superior al 50% del aprovechamiento patrimonializable, que impidan el cumplimiento de los parámetros generales de parcela mínima, se permitirá adecuar éstos a la situación preexistente, mediante Estudio de Detalle.
- La edificación podrá situarse en posición medianera a linderos laterales siempre que existiera una situación preexistente medianera difícilmente removible en los términos referidos en el punto 1, mediante Estudio de Detalle que abarque las parcelas afectadas y que justifique la idoneidad de la ordenación conjunta de ambos.

¹ Artículo alterado por la Modificación del Plan General nº 40: Aprobada Definitivamente por Acuerdo Plenario de 31 de Octubre de 2002 (B.O.C. nº 234, de 4/12/02)

² Artículo alterado por la Modificación Puntual del Plan general nº 51: Aprobada Definitivamente por Acuerdo Plenario de 30 de Octubre de 2003 (B.O.C. nº 230, de 28/11/03)

Art. 11.2.9. Condiciones adicionales

1. Las condiciones a y b siguientes serán exigibles en unidades de ejecución delimitadas a iniciativa particular; no lo serán si la iniciativa es pública:
 - a) Comprenderán, como mínimo, el 40% de la superficie de la superficie de cada manzana a que afectasen.
 - b) No producirán restos de manzana con superficie inferior al 40% de la misma.

Art. 11.2.10. Grados: condiciones de uso

1. A efectos de regulación de uso se divide la zona en los siguientes grados:

A: Residencial.

B: Terciario.
2. En el grado **A** residencial:
 - a) Uso dominante prioritario: residencial.
 - b) Usos dominantes permisibles.
 - Productivo de oficinas en parcela independiente, o como uso individualizado en situación tercera sin establecimientos que superen 1.500 m² de superficie útil. En el caso de actuaciones mediante unidades de ejecución el uso productivo de oficinas no excederá el 10% de la edificabilidad total.
 - Productivo comercial en su modalidad de salas de reunión, incluidos teatros y cinematógrafos, o en cualquier modalidad en parcela independiente; o como uso individualizado en situación tercera, sin establecimientos que superen 2.500 m² de superficie útil. En el caso de actuaciones mediante unidades de ejecución, el uso productivo comercial no excederá el 10% de la edificabilidad total.
 - Productivo comercial y de reunión, en parcela independiente, o como uso dotacional.
 - Infraestructuras básicas.
3. En el grado **B**, terciario.
 - a) Uso dominante prioritario: productivo de oficinas.
 - b) Usos dominantes permisibles:
 - Residencial de apartamentos o estudio, residencia comunitaria y hotelero.
 - Dotacional.
 - Garaje en situación cuarta.
 - Infraestructuras básicas.
4. Será admisible el uso de gasolinera en colindancia con viario exterior a manzana sin perjuicio de sus condiciones de uso y de las demás autorizaciones que, en su caso, se requieran.
5. A efectos de compatibilidad de usos individualizados en edificios con otro uso compatible, se estará al régimen general del artículo 5.9.1.; y a efectos de sustitución de usos individualizados, al 5.9.2.

CAPITULO 3.ORDENANZA DE ZONA DE EDIFICACION UNIFAMILIAR

Art. 11.3.1. Definición y ámbito

1. Se entiende por zona de edificación unifamiliar los terrenos destinados por el plan a la construcción de edificios independientes sobre parcelas privativas en tipologías aisladas pareadas o adosadas y uso unifamiliar, o de empresa única si el uso no fuese residencial.
2. Su ámbito es el grafiado en el plano de Ordenación y Clasificación con siglas iniciadas con la letra U seguida de:
 - a) Un número, que identifica la categoría.
 - b) Una letra, que identifica el grado.

Art. 11.3.2. Categorías

1. La ordenanza contempla cuatro categorías en función de la intensidad de utilización del suelo:

1: Agrupada-1, destinada a tipologías agrupadas sobre parcelas de menor tamaño.

2: Agrupada-2, destinada a tipologías agrupadas sobre parcelas de tamaño medio.

3: Aislada-1, destinada a tipologías pareadas o aisladas, sobre parcelas de tamaño medio.



ANEJO Nº8 – INFORMACIÓN SOBRE TIPOLOGÍA DE PISCINAS CUBIERTAS Y NORMATIVA EXISTENTE



ÍNDICE

1- INTRODUCCIÓN

2- NORMAS NIDE



1- INTRODUCCIÓN

Para proyectar una edificación de carácter deportivo se debe de cumplir la Normativa sobre Instalaciones Deportivas y de Esparcimiento (NIDE) que, como figura en el Ministerio de Cultura y Deporte, tiene como objetivo definir las condiciones reglamentarias y de diseño que deben considerarse en la construcción de instalaciones deportivas.

2- NORMAS NIDE

En el caso concreto de las piscinas la normativa a cumplir viene recogida en el apartado número tres de las normas NIDE. La normativa se divide en dos documentos. En uno de ellos se fijan las normas de proyecto y clasifica las piscinas en función de si se encuentran al aire libre o si, por el contrario, están cubiertas. La otra parte de la normativa determina las normas reglamentarias a cumplir en función de la tipología de la piscina (natación, chapoteo, etc.).

NORMAS REGLAMENTARIAS		
NAT	Natación	2005
NAT-SIN	Natación sincronizada	
SAL	Saltos	
WAP	Water-polo	
P-CHA	Piscinas de Chapoteo	
P-ENS	Piscinas de Enseñanza	
P-POL	Piscinas Polivalentes	
P-REC	Piscinas de Recreo	
NORMAS DE PROYECTO		
PA	Piscinas al aire libre	2005
PC	Piscinas cubiertas	

En el Anexo nº1 se adjunta la parte más importante de las Normas NIDE que fija las necesidades específicas de cada tipología de piscina relativo a superficies mínimas, distancias a guardar, espacios necesarios, etc.



ANEXO Nº1 – NORMAS NIDE

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

INDICE:

1	OBJETO Y AMBITO DE APLICACIÓN
2	TERMINOS Y DEFINICIONES
2.1	Espacios útiles al deporte
2.2	Espacios auxiliares
2.3	Área de influencia
3	CLASES DE PISCINAS CUBIERTAS
3.1	Piscinas con vasos de enseñanza y chapoteo
3.2	Piscinas con vasos polivalentes, vasos de enseñanza y de chapoteo
3.3	Piscinas con vasos de natación, vasos de enseñanza y chapoteo
3.4	Piscinas con vasos de natación y fosos de saltos
4	CONDICIONES DE PLANIFICACIÓN, NORMAS PREVIAS AL DISEÑO
4.1	Criterios de localización y características de los terrenos
5	CONDICIONES DE PLANIFICACIÓN, CALCULO DE NECESIDADES
5.1	Área de influencia
5.2	Necesidades actuales y futuras
5.3	Necesidades escolares (SE)
5.4	Necesidades de la población (SP)
5.5	Necesidades del deporte de competición (SC)
5.6	Necesidades totales
6	CONDICIONES DE DISEÑO: TIPOLOGÍA DE PISCINAS CUBIERTAS
6.1	PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE ENSEÑANZA
6.1.1	Espacios útiles al deporte
6.1.2	Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)
6.1.3	Espacios auxiliares singulares (EAS)
6.2	PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE ENSEÑANZA Y CHAPOTEO
6.2.1	Espacios útiles al deporte
6.2.2	Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)
6.2.3	Espacios auxiliares singulares (EAS)
6.3	PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS POLIVALENTES Y DE ENSEÑANZA
6.3.1	Espacios útiles al deporte
6.3.2	Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)
6.3.3	Espacios auxiliares singulares (EAS)
6.4	PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS POLIVALENTES, DE ENSEÑANZA Y DE CHAPOTEO
6.4.1	Espacios útiles al deporte
6.4.2	Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)
6.4.3	Espacios auxiliares singulares (EAS)
6.5	PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACION Y DE ENSEÑANZA
6.5.1	Espacios útiles al deporte
6.5.2	Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)
6.5.3	Espacios auxiliares singulares (EAS)
6.5.4	Espacios auxiliares a los espectadores (EAE)

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

6.6	PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN, DE ENSEÑANZA Y DE CHAPOTEO
6.6.1	Espacios útiles al deporte
6.6.2	Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)
6.6.3	Espacios auxiliares singulares (EAS)
6.6.4	Espacios auxiliares a los espectadores (EAE)
6.7	PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN Y FOSOS DE SALTOS
6.7.1	Espacios útiles al deporte
6.7.2	Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)
6.7.3	Espacios auxiliares singulares (EAS)
6.7.4	Espacios auxiliares a los espectadores (EAE)
6.8	CAPACIDAD DE LOS ESPACIOS PARA ESPECTADORES SEGÚN POBLACIÓN
7	CONDICIONES DE DISEÑO. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONALIDAD DE PISCINAS CUBIERTAS
7.1	Vestíbulo, Control, Recepción
7.2	Circulaciones
7.3	Recinto de piscinas:
7.4	Equipamiento deportivo
7.5	Vasos
7.6	Vasos de calentamiento
7.7	Vasos especiales
7.8	Playas
7.9	Depuración del agua
7.10	Temperatura del agua del vaso
7.11	Vestuarios – aseos
7.12	Botiquín / Enfermería
7.13	Salas de Puesta a punto / Musculación
7.14	Sala de masaje
7.15	Área de Control de Dopaje
7.16	Cámara de Salidas / Llegadas
7.17	Cronometraje electrónico / Control de saltos
7.18	Oficina de Administración
7.19	Almacén de material deportivo
7.20	Salas de instalaciones
7.21	Espacios para espectadores
7.22	Señalización
7.23	Marcadores
8	BIBLIOGRAFIA BÁSICA

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

I OBJETO Y AMBITO DE APLICACIÓN

Esta Norma de Proyecto enumera las condiciones relativas a Planificación, Diseño, Condiciones Técnicas de materiales, sistemas e instalaciones concernientes a instalaciones deportivas llamadas PISCINAS CUBIERTAS útiles para la práctica de los siguientes deportes:

- NATACIÓN en todas las especialidades
- SALTOS
- WATER-POLO
- NATACION SINCRONIZADA
- SALVAMENTO Y SOCORRISMO

y de las siguientes actividades:

- CHAPOTEO de niños,
- RECREO de niños,
- ENSEÑANZA de la natación,
- RECREO de adultos o no nadadores

y todos aquellos que oportunamente puedan incorporarse si se consideran de Piscina cubierta, a nivel de deporte federativo de competición, de deporte-recreativo para todos y/o de deporte escolar. La piscina cubierta deberá servir para el máximo número posible de los deportes o actividades citadas, a fin de alcanzar una rentabilidad de uso mayor.

Las Normas Reglamentarias de cada uno de estos deportes o actividades constituyen documento aparte de la presente Norma de Proyecto.

Toda PISCINA CUBIERTA a la que pueda ser de aplicación esta Norma, deberá estar compuesta de Espacios útiles al deporte y de Espacios auxiliares. Véase apartado de Términos y Definiciones.

Quedan fuera del ámbito de esta Norma de Proyecto, las instalaciones deportivas al aire libre, útiles para la práctica de los deportes o actividades citados.

Quedan asimismo fuera del ámbito de esta Norma de Proyecto, tanto las Piscinas cubiertas de carácter privado (destinadas al uso particular de una familia y de su amistades) como las de carácter semipúblico (dedicada al servicio exclusivo de urbanizaciones y comunidades de propietarios).

2 TÉRMINOS Y DEFINICIONES

A los efectos de esta Norma se emplean los siguientes términos y definiciones:

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

2.1 Espacios útiles al deporte

Son todos aquellos que están compuestos por las superficies estrictas de competición ó de uso de cada especialidad deportiva o actividad recreativa, con sus bandas exteriores de seguridad, espacios para nadadores, cronometradores y jueces, así como por la altura libre necesaria.

2.2 Espacios auxiliares

Son todos los espacios complementarios a la función deportiva ó recreativa, tales como:

- Espacios auxiliares a los deportistas (vestuarios, aseos, guardarropas, almacenes, enfermería, circulaciones, accesos, zonas de estancia, accesos entre playas, etc.)
- Espacios auxiliares para espectadores (graderíos, aseos, circulaciones, accesos, etc.)
- Espacios auxiliares singulares (salas de instalaciones, espacios para medios de comunicación, autoridades, bar, etc.)

Cuando las Piscinas Cubiertas estén incluidos en un mismo Complejo Deportivo con una Sala ó Pabellón, sus espacios auxiliares se proyectarán, preferentemente, formando núcleo común con los de dicha Sala.

Cuando las Piscinas Cubiertas formen parte de un Complejo Deportivo en el que estén incluidos Piscinas al aire libre, los espacios auxiliares se pueden agrupar y reducir si las necesidades previstas lo permite.

2.3 Área de influencia

Es la zona demográfica a la que da(n) servicio la(s) Piscina(s) Cubierta(s), esto es, aquella en la que residen los usuarios potenciales de dichas instalaciones.

3 CLASES DE PISCINAS CUBIERTAS

Las clases de Piscinas Cubiertas objeto de esta Norma, que permiten la práctica de algunos o varios de los deportes o actividades citadas en el punto I, se clasifican del modo siguiente:

3.1 Piscinas con vasos de enseñanza y chapoteo

Están destinadas a ser proyectadas, construidas y utilizadas para la educación física, la enseñanza de la natación, el recreo y chapoteo de niños. Dispone de espacios auxiliares para usuarios y carecen de espacios para espectadores.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

3.2 Piscinas con vasos polivalentes, vasos de enseñanza y de chapoteo

Están destinadas a ser proyectadas, construidas y utilizadas para el deporte escolar, la enseñanza de la natación, el recreo y chapoteo de niños, el deporte-recreativo para todos y para el entrenamiento y competición del deporte federativo de niveles básicos. Dispone de espacios auxiliares para usuarios y carece de espacios para espectadores. Esta clase puede complementarse con un vaso de recreo.

3.3 Piscinas con vasos de natación, vasos de enseñanza y de chapoteo

Están destinadas a ser proyectadas, construidas y utilizadas para el deporte escolar, la enseñanza de la natación, el recreo y chapoteo de niños y para el entrenamiento y competición del deporte federativo. Cuenta con espacios auxiliares para usuarios y deportistas y dispone de instalaciones formalizadas para espectadores. Esta clase puede complementarse con un vaso de recreo.

3.4 Piscinas con vasos de natación y fosos de saltos

Están destinadas a ser proyectadas, construidas y utilizadas para el entrenamiento y competición del deporte federativo de alto nivel. Cuenta con espacios auxiliares para deportistas y dispone de instalaciones formalizadas para espectadores.

4 CONDICIONES DE PLANIFICACIÓN, NORMAS PREVIAS AL DISEÑO

Las Piscinas Cubiertas formarán unidad con Piscinas al aire libre de tal modo que entre ambas ofrezcan un programa completo de posibilidades al usuario. Estarán integradas en lo posible en Complejos deportivo-recreativos, que permitan mayores posibilidades de control y mantenimiento, una mayor oferta de posibilidades de uso, así como una menor necesidad de terrenos y unos menores costos de construcción al poder centralizarse una gran cantidad de espacios auxiliares.

El programa de la(s) Piscina(s) Cubierta(s) deberá confeccionarse de acuerdo entre el promotor, el autor del proyecto y el futuro Director del Complejo, convenientemente asesorados por técnicos en educación física y deportes. El técnico autor del Proyecto deberá en lo posible estar especializado en instalaciones deportivas.

4.1 Criterios de localización y características de los terrenos

Habrán de tenerse en cuenta los Criterios de Localización y Características de los terrenos siguientes:

1/ Situación interior o próxima a zonas verdes públicas, para que el ambiente y el paisaje sean apropiados.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

2/ Cercanía a los centros docentes, para lograr que la instalación sea abierta al deporte para todos y de competición de una horas a la Educación Física y al deporte escolar en otras, buscando el máximo aprovechamiento.

El trayecto a pie desde los centros docentes no debe exceder de 10 minutos y debe ser seguro de manera que se eviten riesgos potenciales

3/ Fácil acceso a pie y por carretera, así como proximidad al transporte público. Si el Complejo Deportivo se destina al uso diario, debe tener proximidad a los alojamientos de los futuros usuarios, se considerarán las distancias máximas siguientes:

- Dos Kilómetros (2 Km) para peatones, equivalentes a treinta minutos andando, máximo para el acceso a pie desde los puntos mas alejados de su zona de influencia, tanto para el uso de la población como del deporte de competición.
- Cuatro Kilómetros (4 km) para acceso en transporte público y para ciclistas en zonas urbanas.
- Ocho Kilómetros (8 km) para acceso en transporte público y ciclistas en zonas rurales.

La distancia – tiempo de acceso a los Campos Grandes y de Atletismo situados en Complejos de ocio semanal puede aumentarse hasta 2 h – 50 Km realizándose los desplazamientos en transporte público o privado.

4/ Existencia de superficie para aparcamiento proporcional a la previsión de usuarios (deportistas y espectadores) 1 plaza/20 usuarios, con una previsión de superficie de 25-30 m² por plaza, con reserva para el personal de la instalación, bicicletas, autobuses (1 plaza/200 espectadores) y para personas con movilidad reducida 1 plaza/200 usuarios (deportistas y espectadores) o bien 1 plaza/50 plazas o fracción y como mínimo dos, con unas dimensiones mínimas de 5,00m por 3,60m por plaza.

5/ Buenas condiciones de salubridad, esto es, zonas fuera del alcance de los humos u olores provenientes de la industria, su polución atmosférica y de grandes vías de circulación. De acuerdo con el Reglamento de Actividades Insalubres, molestas, nocivas y peligrosas, se separará la parcela 2.000 m de zonas con peligro de explosiones, radiaciones, incendios o combustibles próximos, gases, polvos o emanaciones tóxicas, etc. Se evitarán también los focos molestos productores de ruido, polvos, gases, olores, nieblas y vibraciones aunque no perjudiquen la salud humana, separando la parcela 500 m de estas zonas.

6/ Orientación lo más correcta posible (Eje longitudinal de las Piscinas Cubiertas de acuerdo a lo especificado en las Normas Reglamentarias de Natación y Polivalentes si se incluyen estos tipos de vasos, de forma que los rayos solares no produzcan reflejos en la lámina de agua ni contraluces o deslumbramientos en el ambiente)

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

7/ Existencia de servicios (agua, luz y alcantarillado)

8/ Terrenos preferentemente llanos que necesiten un mínimo movimiento de tierras.

9/ Estabilidad frente a las aguas de lluvia o crecidas de los ríos, huyendo de los espacios donde convergen pendientes (vaguadas)

10/ Terrenos con un grado de compactación suficiente, evitando los de deshecho o echadizo que obligan a realizar costosas obras de cimentación.

11/ Terrenos con posibilidad de futuras ampliaciones del Complejo Deportivo-recreativo.

Habrà de tenerse en cuenta el vigente Reglamento de Espectáculos Públicos en todo lo que afecte previamente al diseño, en las clases de Piscinas Cubiertas que dispongan de instalaciones para espectadores.

5 CONDICIONES DE PLANIFICACIÓN. CÁLCULO DE NECESIDADES

Previamente a la redacción del Proyecto habrán de elegirse la(s) clase(s) de Piscina(s) Cubierta(s) en relación con las necesidades que existan en el “Área de Influencia” de dicha instalación deportivo-recreativa. Las necesidades serán de tres tipos:

- Educación física y deporte escolar.
- Deporte federativo de competición.
- Deporte recreativo para toda la población.

A excepción de las clases de Piscinas Cubiertas proyectadas específicamente para el deporte federativo de competición o aquellas otras que por su singularidad sólo son útiles para determinadas actividades o deportes (de enseñanza, chapoteo, foso de saltos) como criterio general de este Cálculo de Necesidades, se tratará de compaginar los horarios para que los tres tipos de usuarios sean compatibles en una misma Piscina Cubierta con el fin de alcanzar su máxima rentabilidad.

Siempre que el Complejo Deportivo – Recreativo pueda estar centrado respecto a su área de influencia, será preferible concentrar en él la Piscina Cubierta con el mayor número posible de vasos que resulten del cálculo de necesidades. Las necesidades de los usuarios satisfechos por las Piscinas Cubiertas como consecuencia de este estudio, deberán complementarse con las que habrán de cubrirse, merced a las Piscinas al aire libre que se la habrán de yuxtaponer a la primera. Esta relación será función por otro lado del tipo de clima. Véase Norma de Proyecto de Piscinas al aire libre.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

Una vez efectuado el Estudio de necesidades de Piscinas Cubiertas, que lo consideraremos como un Plan Sectorial, será necesario unirlo y coordinarlo con los Planes procedentes de otros sectores (otras Normas de Proyecto) a fin de elaborar un Planeamiento global de equipamientos deportivo y tiempo libre concretado a través de Complejos deportivo - recreativos.

5.1 Área de influencia

En primer lugar se determinará el Área de Influencia o Zona demográfica servida por las Piscinas Cubiertas, su delimitación puede basarse en las Unidades urbanísticas previstas en el Reglamento de Planeamiento de la Ley del Suelo, en los criterios del Planeamiento vigente o en los criterios de localización antes indicados.

5.2 Necesidades actuales y futuras

Todo el proceso de cálculo que aquí se desarrolla, se aplicará tanto a las necesidades actuales de una determinada Área de Influencia como a sus necesidades actuales a un determinado año fijado como horizonte.

5.3 Necesidades escolares (SE)

Debe conocerse el número de puestos escolares de la “Zona” implicada, así como su transformación en número de “Unidades o clases” escolares. Se entiende por “Zona de ejercicios de Piscinas Cubiertas” la lámina de agua mínima necesaria para que una “clase” escolar puede realizar prácticas de enseñanza de la natación y/o juegos de agua durante una hora y de forma simultanea. Esta “Zona de ejercicios” que nos determinará por suma los vasos de enseñanza necesarios, tendrá una superficie de 75m².

La superficie de lámina de agua de Piscinas Cubiertas para necesidades escolares se calcula de la forma siguiente:

$$S_E = C \times U/5 \left(H_p/h_u \times Z \right) \geq 5 \text{ CU}$$

Siendo:

- S_E, la superficie necesaria para la “Zona de ejercicios”
- C, el Coeficiente multiplicador según tipo climático (I clima continental, 0,8 clima atlántico, 0,6 clima mediterráneo y subtropical)
- U, el número de unidades escolares.
- H_p, el número de horas semanales dedicadas a la actividad física de cada unidad escolar.
- h_u, el número de horas diarias que se puede utilizar cada instalación para escolares.
- Z_b la superficie mínima de cada “Zona de ejercicios” (75 m2)

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

5.4 Necesidades de la población (SP)

Las necesidades demográficas están dirigidas a la práctica del deporte recreativo para todos. Se calcularán basándose en los coeficiente del cuadro siguiente, multiplicando el coeficiente idóneo por la población del “Área de Influencia” expresada en n° de habitantes y se obtendrá la superficie en lámina de agua para Piscinas Cubiertas (SP) en m² totales.

Dicho resultado podrá corregirse según todos los condicionamientos locales que puedan existir, tales como medios económicos superiores; microclima del Área distinto al de la zona climática que lo circunda; pirámide de población excesivamente separada de la media nacional; población turística complementaria a la residente en determinadas épocas del año, etc.

NECESIDADES EN SUPERFICIE DE LAMINA DE AGUA EN PISCINAS CUBIERTAS SEGÚN LA POBLACIÓN EN m²/hab.			
Ámbito demográfico en habitantes	CLIMA		
	Continental	Atlántico	Mediterráneo / Subtropical
1.200	-	-	-
2.500	-	-	-
5.000	0,0400	0,0400	0,0400
10.000	0,0313	0,0313	0,0313
15.000	0,0258	0,0258	0,0258
20.000	0,0243	0,0220	0,0206
30.000	0,0175	0,0148	0,0140
40.000	0,0150	0,0136	0,0128
50.000	0,0145	0,0123	0,0109
75.000	0,0114	0,0097	0,0082
100.000	0,0102	0,0087	0,0075
150.000	0,0092	0,0079	0,0068
200.000	0,0084	0,0073	0,0061

5.5 Necesidades del deporte de competición (SC)

Las necesidades del deporte federativo de competición son de una singularidad tal que resulta imposible traducirlas en un estándar urbanístico de metros cuadrados por habitante.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

En cada especialidad deportiva (o grupo de especialidades afines), estas necesidades están en relación con el número de deportistas federados (fichas), el número de equipos (si existen), el número de clubes, el número de horas diarias que se puede utilizar cada instalación (hu), el número de horas semanales de entrenamiento y/o competición (Hp) y la(s) clase(s) de Piscina(s) considerada(s) reglamentaria(s) para la competición del deporte citado. Véanse Normas Reglamentarias.

Al tener que alcanzar las dimensiones reglamentarias, en algunos casos habrá de superarse el tamaño o variarse la profundidad de algún vaso de la Piscina Cubierta respecto a todo lo que nos ha venido dado por el cálculo de las necesidades escolares, y demográficas. Por ejemplo, la conversión de un vaso polivalente en un vaso de natación en aquellos casos en que las Necesidades del deporte de competición así lo indiquen.

Como consecuencia de todo lo anterior saldrá calculada la Superficie en lámina de agua para el deporte de competición en Piscinas Cubiertas (SC).

5.6 Necesidades totales

Se tomará como válido el máximo valor (S) de los tres tipos de superficie de lámina de agua calculados (S_E , S_P , S_C) ya que los tres grupos de usuarios nunca utilizarán simultáneamente cada “Zona de Ejercicios” o cada Piscina Cubierta, a excepción de las clases de Piscinas Cubiertas proyectadas específicamente para ser utilizadas para el entrenamiento o competición del deporte federativo (fosos de saltos, vasos de natación, water-polo, etc.) o para determinadas actividades (enseñanza, chapoteo, etc.) han de considerarse a parte y cuya superficie de lámina de agua será S' .

En consecuencia el resultado global de este Cálculo de necesidades es $S+S'$. Conocida dicha superficie $S+S'$ resulta inmediato traducirla en los Tipos de Piscinas Cubiertas más convenientes, para lo cual debe consultarse el punto 6 de Condiciones de Diseño. Tipología de Piscinas Cubiertas.

Será necesario realizar (o tomar conocimiento de) un detenido Inventario o Censo de las Piscinas Cubiertas existentes en el “Área de Influencia” que nos ocupa, para deducir del resultado obtenido, las necesidades ya satisfechas.

La superficie $S+S'$ de lámina de agua concretada en una serie de Vasos ya elegidos, se ha de complementar con la Superficie en Bandas exteriores, a fin de obtener la Superficie en Espacios útiles al deporte (EUD). Véase para ello lo previsto en el Apartado I de Condiciones de Diseño, así como el cuadro siguiente. Como consecuencia, de dicho cuadro asimismo se obtendrá la superficie $A+A'$ en Espacios Auxiliares a prever en las Piscinas Cubiertas elegidas.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

SUPERFICIES DE ESPACIOS EN PISCINAS CUBIERTAS								
Tipos de espacios		Clases Piscinas						
		Vasos de enseñanza y chapoteo		Vasos Polivalentes, de enseñanza y chapoteo		Vasos de Natación, de enseñanza y chapoteo		Vasos de Natación y Fosos de Saltos
Espacios útiles al deporte (EUD) A (o A')	Lámina de agua	S'		S		S		S'
	Bandas exteriores	(1) 0,70 S'	(2) 1,70-1,20S'	(3) 0,85 S	(4) 1,00 S	(5) 0,85 S	(6) 0,95 S	(7) 0,85-0,50 S'
	Espacios auxiliares deportistas (EAD)	0,70 S'	0,70 S'	0,85 S	0,85 S	0,80 S	0,85 S	0,75 S'
	Espacios auxiliares espectadores (EAE)	---	---	---	---	1,05 S	0,95 S	1,25 S'
	Espacios auxiliares singulares (EAS)	0,90 S'	0,95 S'	0,90 S	0,85 S	0,75 S	0,70 S	0,75 S'

- (1) Vasos de enseñanza
(2) Vasos de enseñanza + chapoteo
(3) Vasos Polivalentes y de enseñanza
(4) Vasos Polivalentes, de enseñanza y de chapoteo
(5) Vasos de Natación y de enseñanza
(6) Vasos de Natación, de enseñanza y de chapoteo

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

6 CONDICIONES DE DISEÑO: TIPOLOGIA DE PISCINAS CUBIERTA

Las clases de Piscinas Cubiertas enumeradas en el punto 3 se desarrollan en las Topologías siguientes, en las que se definen las dimensiones de los espacios útiles al deporte o recreo y las superficies de los espacios auxiliares, así como los esquemas gráficos de cada tipo:

6.1 PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE ENSEÑANZA

Son Piscinas cuyos vasos están dedicados a la educación física y la enseñanza de la Natación, así como a los juegos libres o vigilados en el agua de niños de 6 a 11 años. Cada Tipo se desarrolla con los espacios y las dimensiones que se indican a continuación.

6.1.1 Espacios útiles al deporte

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE ENSEÑANZA ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE									
TIPO	DIMENSIONES								
	Vaso			Bandas exteriores		Totales			
	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie (m2)	Largo (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m) *	Superficie (m2)
E 1	12,50	6	75	2 x 2,50	2 x 2,50	17,50	11,00	3,50	192,50
E 2	12,50	8	100	2 x 2,50	2 x 2,50	17,50	13,00	3,50	227,50
E 3	16,50	6	99	2 x 2,50	2 x 2,50	21,50	11,00	3,50	236,50
E 4	16,50	8	132	2 x 2,50	2 x 2,50	21,50	13,00	3,50	279,50
E 5	20	10	200	2 x 2,50	2 x 2,50	25	15	3,50	375

* Altura libre mínima sobre el vaso y las bandas exteriores (playas)

Véase la Norma Reglamentaria de Piscinas de Enseñanza P-ENS.

6.1.2 Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)

Los espacios útiles al deporte de cada tipo de Piscina de enseñanza están complementados con los espacios auxiliares a los deportistas (EAD) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE ENSEÑANZA ESPACIOS AUXILIARES A LOS DEPORTISTAS (EAD)	
TIPOS DE LOCALES	Superficies útiles (m2)
Vestíbulo	20
Control de accesos / Recepción	2
Botiquín - Enfermería	4
Circulaciones pies calzados (1)	10
Vestuarios colectivos	2 x 16
Cabinas individuales	2 x 4
Duchas colectivas	2 x 6
Aseos colectivos	2 x 5
Guardarropas colectivos	---
Vestuarios – Aseos profesores	1 x 6
Circulaciones pies descalzos (1)	8
Despacho profesores, entrenadores, árbitros	6
Almacén de material deportivo	1 x 8
Almacén de material deportivo piscina exterior (2)	10

(1) Valor estimativo

(2) En caso de existir piscina exterior

6.1.3 Espacios auxiliares singulares (EAS)

Los espacios útiles al deporte de cada Tipo de Piscina de Enseñanza, están complementados con los espacios auxiliares singulares (EAS) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente.

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE ENSEÑANZA ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES (EAS)	
TIPOS DE LOCALES	Superficies útiles (m2)
Sala de Instalaciones (1)	50
Vestuario, aseos personal	5
Almacén material de limpieza	2
Cuarto de basuras	2

(1) Espacio para tratamiento de agua piscina, producción de agua caliente sanitaria, climatización, taller de mantenimiento, almacén de material

6.2 PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE ENSEÑANZA Y CHAPOTEÓ

Son Piscinas que disponen de un vaso de enseñanza dedicado a la educación física y la enseñanza de la natación, así como a los juegos libres o vigilados en el agua de niños de 6 a 11 años y de un vaso de chapoteo dedicado a los juegos libres o vigilados en el agua de niños hasta 5 años.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

Cada Tipo se desarrolla con los espacios y las dimensiones que se indican a continuación:

6.2.1 Espacios útiles al deporte

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE ENSEÑANZA Y CHAPOTEÓ ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE									
TIPO	DIMENSIONES								
	Vaso			Bandas exteriores		Totales			
	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie (m2)	Largo (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m) *	Superficie (m2)
E 1 + CHI	12,50	6	75	2 x 2,50	2 x 2,50	30,50	11,00 / 13,00	3,50	361,50
	---	---	50	2 x 2,50	2 x 2,50				
E 2 + CHI	12,50	8	100	2 x 2,50	2 x 2,50	30,50	13,00	3,50	396,50
	---	---	50	2 x 2,50	2 x 2,50				
E 3 + CHI	16,50	6	99	2 x 2,50	2 x 2,50	34,50	11,00/ 13,00	3,50	405,50
	---	---	50	2 x 2,50	2 x 2,50				
E 4 + CHI	16,50	8	132	2 x 2,50	2 x 2,50	34,50	13,00	3,50	448,50
	---	---	50	2 x 2,50	2 x 2,50				
E 5 + CH2	20	10	200	2 x 2,50	2 x 2,50	40	15	3,50	600
	---	---	75	2 x 2,50	2 x 2,50				

* Altura libre mínima sobre el vaso y las bandas exteriores (playas)

Cada Tipo de Piscina Cubierta con vaso de enseñanza y vaso de chapoteo se encuentra esquematizado en los dibujos PC-1 y PC-2. Dichos esquemas fijan únicamente los perímetros de los vasos, debiendo consultarse la Norma Reglamentaria de Piscinas de Enseñanza P-ENS y Piscinas de Chapoteo P-CHA para tener en cuenta las características que en ellas se contienen.

6.2.2 Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)

Los espacios útiles al deporte de cada tipo de Piscina Cubierta con vaso de enseñanza y vaso de chapoteo están complementados con los espacios auxiliares a los deportistas (EAD) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE ENSEÑANZA Y CHAPOTEO ESPACIOS AUXILIARES A LOS DEPORTISTAS (EAD) Superficies útiles (m2)		
TIPOS DE LOCALES	E1+ CHI/ E2+ CHI/ E3+ CHI/ E4+ CHI (Superficie lámina de agua ≤ 200 m2)	E5 + CH2 (Superficie lámina de agua < 300 m2)
Vestíbulo	20	25
Control de accesos / Recepción	2	3
Botiquín - Enfermería	4	5
Circulaciones pies calzados (1)	10	12
Vestuarios colectivos	2 x 16	2 x 20
Cabinas individuales	2 x 4	2 x 4
Duchas colectivas	2 x 6	2 x 9
Aseos colectivos	2 x 5	2 x 6
Guardarropas colectivos	---	---
Vestuarios – Aseos profesores	1 x 6	1 x 6
Circulaciones pies descalzos (1)	8	10
Despacho profesores, entrenadores, árbitros	6	6
Almacén de material deportivo	1 x 8	1 x 8
Almacén de material deportivo piscina exterior (2)	10	10

- (1) Valor estimativo
(2) En caso de existir piscina exterior

6.2.3 Espacios auxiliares singulares (EAS)

Los espacios útiles al deporte de cada Tipo de Piscina con vasos de Enseñanza y de Chapoteo, están complementados con los espacios auxiliares singulares (EAS) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente.

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE ENSEÑANZA Y CHAPOTEO ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES (EAS) Superficies útiles (m2)		
TIPOS DE LOCALES	E1+ CHI/ E2+ CHI/ E3+ CHI/ E4+ CHI (Superficie lámina de agua ≤ 200 m2)	E5 + CH2 (Superficie lámina de agua < 300 m2)
Sala de Instalaciones (1)	50	65
Vestuario, aseos personal	5	5
Almacén material de limpieza	2	2
Cuarto de basuras	2	2

- (1) Espacio para tratamiento de agua piscina, producción de agua caliente sanitaria, climatización, taller de mantenimiento, almacén de material

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

6.3 PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS POLIVALENTES Y DE ENSEÑANZA

Son Piscinas que disponen de un vaso polivalente valido para el entrenamiento y la competición de la natación en niveles básicos, así como para el recreo de jóvenes y adultos preferentemente en la zona de menor profundidad. Además disponen de un vaso de enseñanza dedicado a la educación física y la enseñanza de la natación, así como a los juegos libres o vigilados en el agua de niños de 6 a 11 años.

Cada Tipo se desarrolla con los espacios y las dimensiones que se indican a continuación:

6.3.1 Espacios útiles al deporte

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS POLIVALENTES Y DE ENSEÑANZA ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE									
TIPO	DIMENSIONES								
	Vaso			Bandas exteriores		Totales			
	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie (m2)	Largo (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m) *	Superficie (m2)
P 1 + E 1	25,00	12,50	312,50	1 x 3,00 1 x 2,50 2 x 2,50	2 x 2,50	41,50	17,50	4,00 3,50	726,50
	12,50	6	75						
P 2 + E 3	25,00	16,50	412,50	1 x 3,00 1 x 2,50 2 x 2,50	2 x 2,50	41,50	21,50	4,00 3,50	892,25
	16,50	6	99						

* Altura libre mínima sobre el vaso y las bandas exteriores (playas)

Cada Tipo de Piscina Cubierta con vaso polivalente y vaso de enseñanza se encuentra esquematizado en los dibujos PC-3. Dichos esquemas fijan únicamente los perímetros de los vasos, debiendo consultarse respectivamente, la Norma Reglamentaria de Piscinas Polivalentes P-POL y la Norma Reglamentaria de Piscinas de Enseñanza P-ENS para tener en cuenta las características que en ellas se contienen.

6.3.2 Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)

Los espacios útiles al deporte de cada tipo de Piscina Cubierta con vaso polivalente y vaso de enseñanza están complementados con los espacios auxiliares a los deportistas (EAD) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS POLIVALENTES Y DE ENSEÑANZA ESPACIOS AUXILIARES A LOS DEPORTISTAS (EAD) Superficies útiles (m2)		
TIPOS DE LOCALES	P1+ E1 (Superficie lámina de agua < 400 m2)	P2+ E3 (Superficie lámina de agua < 600 m2)
Vestíbulo	30	35
Control de accesos / Recepción	4	5
Botiquín - Enfermería	8	8
Circulaciones pies calzados (2)	15	18
Vestuarios colectivos	2 x 40	2 x 45
Cabinas individuales	2 x 4	2 x 4
Duchas colectivas	2 x 10	2 x 12
Aseos colectivos	2 x 8	2 x 10
Guardarropas colectivos	---	---
Vestuarios – Aseos profesores, árbitros	2 x 6	2 x 6
Sala de masaje (1)	15	15
Sauna (1)	15	15
Sala de Puesta a punto (1)	30	30
Circulaciones pies descalzos (2)	12	15
Despacho profesores, entrenadores, árbitros	6	8
Solarium	1 X 10	1 X 15
Almacén de material deportivo piscina	1 x 15	1 x 20
Almacén de material deportivo piscina exterior (3)	15	15

- (1) Opcional
(2) Valor estimativo
(3) En caso de existir piscina exterior

6.3.3 Espacios auxiliares singulares (EAS)

Los espacios útiles al deporte de cada Tipo de Piscina con vasos Polivalentes y de Enseñanza, están complementados con los espacios auxiliares singulares (EAS) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente.

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS POLIVALENTES Y DE ENSEÑANZA ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES (EAS) Superficies útiles (m2)		
TIPOS DE LOCALES	P1+ E1 (Superficie lámina de agua < 400 m2)	P2+ E3 (Superficie lámina de agua < 600 m2)
Sala de Instalaciones (1)	85	100
Vestuario, aseos personal	5	5
Almacén material de limpieza	3	3
Cuarto de basuras	2	2

- (1) Espacio para tratamiento de agua piscina, producción de agua caliente sanitaria, climatización, taller de mantenimiento, almacén de material

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

6.4 PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS POLIVALENTES, DE ENSEÑANZA Y DE CHAPOTEO

Son Piscinas que disponen de un vaso polivalente valido para el entrenamiento y la competición de la natación en niveles básicos, así como para el recreo de jóvenes y adultos preferentemente en la zona de menor profundidad. Además disponen de un vaso de enseñanza dedicado a la educación física y la enseñanza de la natación, así como a los juegos libres o vigilados en el agua de niños de 6 a 11 años y de un vaso de chapoteo dedicado a los juegos libres o vigilados en el agua de niños hasta 5 años.

Cada Tipo de Piscinas Cubiertas con vasos Polivalentes, de Enseñanza y de Chapoteo, se desarrollan con los espacios y las dimensiones que se indican a continuación:

6.4.1 Espacios útiles al deporte

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS POLIVALENTES, DE ENSEÑANZA Y DE CHAPOTEO ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE									
TIPO	DIMENSIONES								
	Vaso			Bandas exteriores		Totales			
	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie (m2)	Largo (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m) *	Superficie (m2)
P1 + E1 + CH1	25,00	12,50	312,50	1 x 3,00 1 x 2,50	2 x 2,50	41,50	17,50	4,00	895,50
	12,50	6	75	2 x 2,50				3,50	
	---	---	50	2 x 2,50				3,50	
P2 + E3 + CH2	25,00	16,50	412,50	1 x 3,00 1 x 2,50	2 x 2,50	41,50	21,50	4,00	1.117,25
	16,50	6	99	2 x 2,50				3,50	
	---	---	75	2 x 2,50				3,50	

* Altura libre mínima sobre el vaso y las bandas exteriores (playas)

Cada Tipo de Piscina Cubierta con vaso polivalente, vaso de enseñanza y vaso de chapoteo, se encuentra esquematizado en los dibujos PC-4. Dichos esquemas fijan únicamente los perímetros de los vasos, debiendo consultarse respectivamente, las Normas Reglamentarias de Piscinas Polivalentes P-POL, Piscinas de Enseñanza P-ENS y Piscinas de Chapoteo P-CHA para tener en cuenta las características que en ellas se contienen.

6.4.2 Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)

Los espacios útiles al deporte de cada tipo de Piscina Cubierta con vaso polivalente, vaso de enseñanza y vaso de chapoteo están complementados con los espacios auxiliares a los deportistas (EAD) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS POLIVALENTE, DE ENSEÑANZA Y DE CHAPOTEO ESPACIOS AUXILIARES A LOS DEPORTISTAS (EAD) Superficies útiles (m2)		
TIPOS DE LOCALES	PI+ EI+ CHI (Superficie lámina de agua < 450 m2)	P2+ E3 + CH2 (Superficie lámina de agua < 600 m2)
Vestíbulo	30	35
Control de accesos / Recepción	4	5
Botiquín - Enfermería	8	8
Circulaciones pies calzados (2)	15	18
Vestuarios colectivos	2 x 40	2 x 45
Cabinas individuales	2 x 4	2 x 4
Duchas colectivas	2 x 10	2 x 12
Aseos colectivos	2 x 8	2 x 10
Guardarropas colectivos	---	---
Vestuarios – Aseos profesores, árbitros	2 x 6	2 x 6
Sala de masaje (1)	15	15
Sauna (1)	15	15
Sala de Puesta a punto (1)	30	30
Circulaciones pies descalzos (2)	12	15
Despacho profesores, entrenadores, árbitros	6	8
Solarium	1 X 10	1 X 15
Almacén de material deportivo piscina	1 x 15	1 x 20
Almacén de material deportivo piscina exterior (3)	15	15

- (1) Opcional
(2) Valor estimativo
(3) En caso de existir piscina exterior

6.4.3 Espacios auxiliares singulares (EAS)

Los espacios útiles al deporte de cada Tipo de Piscina con vasos Polivalentes, de Enseñanza y de Chapoteo, están complementados con los espacios auxiliares singulares (EAS) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente.

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS POLIVALENTE, DE ENSEÑANZA Y DE CHAPOTEO ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES (EAS) Superficies útiles (m2)		
TIPOS DE LOCALES	PI+ EI+ CHI (Superficie lámina de agua < 450 m2)	P2+ E3 + CH2 (Superficie lámina de agua < 600 m2)
Sala de Instalaciones (1)	100	150
Vestuario, aseos personal	5	5
Oficina administración	10	10
Almacén material de limpieza	3	3
Cuarto de basuras	2	2

- (1) Espacio para tratamiento de agua piscina, producción de agua caliente sanitaria, climatización, taller de mantenimiento, almacén de material

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

6.5 PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACION Y DE ENSEÑANZA

Son Piscinas que disponen de un vaso de natación, valido para el entrenamiento y la competición de la natación, de water-polo, así como del salvamento y socorrismo. Además disponen de un vaso de enseñanza dedicado a la educación física y la enseñanza de la natación, así como a los juegos libres o vigilados en el agua de niños de 6 a 11 años.

Cada Tipo de Piscinas Cubiertas con vasos de Natación y de Enseñanza, se desarrollan con los espacios y las dimensiones que se indican a continuación:

6.5.1 Espacios útiles al deporte

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACION Y DE ENSEÑANZA ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE									
TIPO	DIMENSIONES								
	Vaso			Bandas exteriores		Totales			
	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie (m2)	Largo (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m) *	Superficie (m2)
N 1 + E 1	25,00	12,50	312,50	1 x 3,00 1 x 2,50	2 x 2,50	41,50	17,50	4,00	726,50
	12,50	6	75	2 x 2,50				3,50	
N 2 + E 3	25,00	16,50	412,50	1 x 5,00 1 x 2,50	2 x 2,50	43,50	21,50	4,00	935,25
	16,50	6	99	2 x 2,50				3,50	
N 3 + E 5	25,00	21	525	1 x 5,00 1 x 2,50	2 x 2,50 2 x 3,00	47,50	26	4,00	1235
	20	10	200	2 x 2,50				3,50	

* Altura libre mínima sobre el vaso y las bandas exteriores (playas)

Cada Tipo de Piscina Cubierta con vaso de natación y vaso de enseñanza se encuentra esquematizado en los dibujos PC 5. Dichos esquemas fijan únicamente los perímetros de los vasos, debiendo consultarse respectivamente, la Norma Reglamentaria de Piscinas de natación P-NAT y la Norma Reglamentaria de Piscinas de Enseñanza P-ENS para tener en cuenta las características que en ellas se contienen.

6.5.2 Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)

Los espacios útiles al deporte de cada tipo de Piscina Cubierta con vaso de natación y vaso de enseñanza están complementados con los espacios auxiliares a los deportistas (EAD) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN Y DE ENSEÑANZA ESPACIOS AUXILIARES A LOS DEPORTISTAS (EAD) Superficies útiles (m2)			
TIPOS DE LOCALES	N1+ E1 (Superficie lámina de agua < 400 m2)	N2+ E3 (Superficie lámina de agua < 600 m2)	N3+ E5 (Superficie lámina de agua < 800 m2)
Vestíbulo	40	40	50
Control de accesos / Recepción	4	6	6
Botiquín - Enfermería	8	8	8
Circulaciones pies calzados (2)	20	20	25
Vestuarios colectivos	2 x 40	2 x 45	2 x 55
Vestuarios de equipo	2 x 20	2 x 20	2 x 20
Cabinas individuales	4 x 4	4 x 4	4 x 4
Duchas colectivas	2 x 12	2 x 12	2 x 12
Aseos colectivos	2 x 8	2 x 10	2 x 10
Guardarropa individual deportistas - taquillas	20	25	30
Vestuarios – Aseos profesores, árbitros	2 x 6	2 x 8	2 x 8
Sala de masaje (1)	15	15	15
Sauna (1)	15	15	15
Sala de Puesta a punto (1)	30	40	50
Circulaciones pies descalzos (2)	15	15	20
Despacho profesores, entrenadores, árbitros	6	8	8
Solarium	1 X 10	1 X 15	1 X 20
Almacén de material deportivo piscina	1 x 15	1 x 20	1 x 20
Almacén de material deportivo piscina exterior (3)	15	15	15

(1) Opcional

(2) Valor estimativo

(3) En caso de existir piscina exterior

6.5.3 Espacios auxiliares singulares (EAS)

Los espacios útiles al deporte de cada Tipo de Piscina con vasos de Natación y de Enseñanza, están complementados con los espacios auxiliares singulares (EAS) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN Y DE ENSEÑANZA ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES (EAS) Superficies útiles (m2)			
TIPOS DE LOCALES	N1+ E1 (Superficie lámina de agua < 400 m2)	N2+ E3 (Superficie lámina de agua < 600 m2)	N3+ E5 (Superficie lámina de agua < 800 m2)
Sala de Instalaciones (1)	300	400	500
Vestuario, aseos personal	10	10	10
Oficina administración	10	15	20
Almacén material de limpieza	3	5	5
Cuarto de basuras	2	4	4

(1) Espacio para tratamiento de agua piscina, producción de agua caliente sanitaria, climatización, taller de mantenimiento, almacén de material y galería de registro del vaso.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

6.5.4 Espacios auxiliares a los espectadores (EAE)

Los espacios útiles al deporte de cada tipo de Piscinas Cubiertas con vasos de Natación y de Enseñanza están complementados con los espacios auxiliares para los espectadores (EAE) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN Y DE ENSEÑANZA ESPACIOS AUXILIARES A LOS ESPECTADORES (EAE)	
TIPOS DE LOCALES	Superficies útiles (m2) / Requisitos Reglamento de Espectáculos
Vías públicas de acceso	Fachada/s a vías públicas y/o espacios abiertos aptos para circulación rodada. Ancho de vías públicas / espacios abiertos: - salida a 1 v.p. ó e. a. de 7 m de ancho (aforo < 300 personas) - salida a 1 v.p. ó e. a. de 12,5 m de ancho (300 < aforo < 700 personas) - salida a 2 v.p. ó e. a. de 7 m de ancho mínimo y total de 30 m (700 < aforo < 1.500 personas)
Vestíbulos (2)	Nº espectadores / 6
Puertas de salida	El nº de puertas será proporcional al nº de espectadores. Ancho mínimo 1,20 m. Para aforo de más de 50 personas ancho de salidas será de 1,80 m/250 personas o fracción. (Asimismo véanse artº 7 y 8 NBE CPI 96)
Control acceso - taquillas	3
Circulaciones verticales (escaleras)	Ancho mínimo 1,80 m Aforo > 500 para localidades altas dos o más escaleras, ancho: 1,80 m + 0,60 m /150 espectadores que excedan de 500 Máximo 18 peldaños/tramo (Asimismo véanse artº 7, 8, 9 NBE CPI 96)
Circulaciones horizontales (pasillos graderío)	Ancho mínimo 1,80 m Aforo > 500 que los utilicen, ancho: 1,80 m + 0,60 m /250 espectadores que excedan de 500 (Asimismo véanse artº 7, 8, 9 NBE CPI 96)
Graderío(3)	Filas: Fondo 0,85 m (0,40 asiento+0,45 paso) Ancho 0,50 m, Altura asiento 0,42 m Pasos centrales o intermedios: Ancho mínimo 1,20 m Nº asientos entre pasos:18 (9m) Nº de filas entre pasos 12
Aseos señores	4 urinarios, 2 inodoros y 2 lavabos/500 espectadores ó fracción (Aforo inferior a 300 personas se pueden reducir a la mitad)
Aseos señoras	6 inodoros y 2 lavabos/500 espectadores o fracción (Aforo inferior a 300 personas se pueden reducir a la mitad)
Guardarropa (1)	5
Bar – Cafetería (1)	50
Cocina - Almacén (1)	20

(1) Opcional

(2) Superficie adicional a la de Espacios auxiliares deportista si el vestíbulo es único.

(3) Criterios Reglamento de Espectáculos Capítulo II. Campos de deportes

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

6.6 PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN, DE ENSEÑANZA Y DE CHAPOTEO

Son Piscinas que disponen de un vaso de natación, valido para el entrenamiento y la competición de la natación, de water-polo, así como del salvamento y socorrismo. Además disponen de un vaso de enseñanza dedicado a la educación física y la enseñanza de la natación, así como a los juegos libres o vigilados en el agua de niños de 6 a 11 años y de un vaso de chapoteo dedicado a los juegos libres o vigilados en el agua de niños hasta 5 años.

Cada Tipo de Piscinas Cubiertas con vasos de Natación, de Enseñanza y de Chapoteo se desarrollan con los espacios y las dimensiones que se indican a continuación:

6.6.1 Espacios útiles al deporte

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN, DE ENSEÑANZA Y DE CHAPOTEO ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE									
TIPO	DIMENSIONES								
	Vaso			Bandas exteriores		Totales			
	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie (m2)	Largo (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m) *	Superficie (m2)
N 1 + E 1 + CH 1	25,00	12,50	312,50	1 x 3,00	2 x 2,50	41,50	17,50	4,00	895,50
	12,50	6	75	1 x 2,50				3,50	
	---	---	50	2 x 2,50		13	13	3,50	
N 2 + E 3 + CH 2	25,00	16,50	412,50	1 x 5,00	2 x 2,50	43,50	21,50	4,00	1.117,25
	16,50	6	99	1 x 2,50				3,50	
	---	---	75	2 x 2,50		15	15	3,50	
N 3 + E 5 + CH 3	25,00	21	525	1 x 5,00	2 x 2,50	43,50	26	4,00	1.387
	20	10	200	1 x 2,50				3,50	
	---	---	100	2 x 2,50		16	16	3,50	

* Altura libre mínima sobre el vaso y las bandas exteriores (playas)

Cada Tipo se encuentra esquematizado en los dibujos PC-6. Dichos esquemas fijan únicamente los perímetros de los vasos, debiendo consultarse, respectivamente, las Normas Reglamentarias de Natación NAT, Piscinas de Enseñanza P-ENS y Piscinas de Chapoteo P-CHA, para tener en cuenta las características que en ellas se contienen.

6.6.2 Espacios auxiliares para los deportistas (EAD)

Los espacios útiles al deporte de cada tipo de Piscina Cubierta con vaso de natación, vaso de enseñanza y vaso de chapoteo, están complementados con los espacios auxiliares a los deportistas (EAD) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN, DE ENSEÑANZA Y DE CHAPOTEO ESPACIOS AUXILIARES A LOS DEPORTISTAS (EAD)			
Superficies útiles (m2)			
TIPOS DE LOCALES	N1+ E1 + CH1 (Superficie lámina de agua < 600 m2)	N2+ E3 + CH2 (Superficie lámina de agua < 600 m2)	N3+ E5+ CH3 (Superficie lámina de agua < 900 m2)
Vestíbulo	40	40	50
Control de accesos / Recepción	4	6	6
Botiquín - Enfermería	8	8	8
Circulaciones pies calzados (2)	20	20	25
Vestuarios colectivos	2 x 40	2 x 45	2 x 55
Vestuarios de equipo	2 x 20	2 x 20	2 x 20
Cabinas individuales	4 x 4	4 x 4	4 x 4
Duchas colectivas	2 x 12	2 x 12	2 x 12
Aseos colectivos	2 x 8	2 x 10	2 x 10
Guardarropa individual deportistas - taquillas	20	25	30
Vestuarios – Aseos profesores, árbitros	2 x 6	2 x 8	2 x 8
Sala de masaje (1)	15	15	15
Sauna (1)	15	15	15
Sala de Puesta a punto (1)	30	40	50
Circulaciones pies descalzos (2)	15	15	20
Despacho profesores, entrenadores, árbitros	6	8	8
Solarium	1 X 10	1 X 15	1 X 20
Almacén de material deportivo piscina	1 x 15	1 x 20	1 x 20
Almacén de material deportivo piscina exterior (3)	15	15	15

(1) Opcional (2) Valor estimativo (3) En caso de existir piscina exterior

6.6.3 Espacios auxiliares singulares (EAS)

Los espacios útiles al deporte de cada Tipo de Piscina con vasos de Natación, de Enseñanza y de Chapoteo, están complementados con los espacios auxiliares singulares (EAS) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN, DE ENSEÑANZA Y DE CHAPOTEO ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES (EAS)			
Superficies útiles (m2)			
TIPOS DE LOCALES	N1+ E1 + CH1 (Superficie lámina de agua < 600 m2)	N2+ E3+ CH2 (Superficie lámina de agua < 600 m2)	N3+ E5+ CH3 (Superficie lámina de agua < 900 m2)
Sala de Instalaciones (1)	400	400	500
Vestuario, aseos personal	10	10	10
Oficina administración	20	20	25
Sala de reuniones	---	20	20
Graderío autoridades	---	15	15
Aseos autoridades	---	2 x 6	2 x 6
Sala de autoridades	---	25	25
Almacén material de limpieza	3	5	5
Cuarto de basuras	2	4	4

(1) Espacio para tratamiento de agua piscina, producción de agua caliente sanitaria, climatización, taller de mantenimiento, almacén de material y galería de registro del vaso.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

6.6.4 Espacios auxiliares a los espectadores (EAE)

Los espacios útiles al deporte de cada tipo de Piscinas Cubiertas con vasos de Natación, de Enseñanza y de Chapoteo están complementados con los espacios auxiliares para los espectadores (EAE) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN, DE ENSEÑANZA Y DE CHAPOTEO ESPACIOS AUXILIARES A LOS ESPECTADORES (EAE)	
TIPOS DE LOCALES	Superficies útiles (m2) / Requisitos Reglamento de Espectáculos
Vías públicas de acceso	Fachada/s a vías públicas y/o espacios abiertos aptos para circulación rodada. Ancho de vías públicas / espacios abiertos: - salida a 1 v.p. ó e. a. de 7 m de ancho (aforo < 300 personas) - salida a 1 v.p. ó e. a. de 12,5 m de ancho (300 < aforo < 700 personas) - salida a 2 v.p. ó e. a. de 7 m de ancho mínimo y total de 30 m (700 < aforo < 1.500 personas)
Vestíbulos (2)	Nº espectadores / 6
Puertas de salida	El nº de puertas será proporcional al nº de espectadores. Ancho mínimo 1,20 m. Para aforo de más de 50 personas ancho de salidas será de 1,80 m/250 personas o fracción. (Asimismo véanse artº 7 y 8 NBE CPI 96)
Control acceso - taquillas	3
Circulaciones verticales (escaleras)	Ancho mínimo 1,80 m Aforo > 500 para localidades altas dos o más escaleras, ancho: 1,80 m + 0,60 m /150 espectadores que excedan de 500 Máximo 18 peldaños/tramo (Asimismo véanse artº 7, 8, 9 NBE CPI 96)
Circulaciones horizontales (pasillos graderío)	Ancho mínimo 1,80 m Aforo > 500 que los utilicen, ancho: 1,80 m + 0,60 m /250 espectadores que excedan de 500 (Asimismo véanse artº 7, 8, 9 NBE CPI 96)
Graderío(3)	Filas: Fondo 0,85 m (0,40 asiento+0,45 paso) Ancho 0,50 m, Altura asiento 0,42 m Pasos centrales o intermedios: Ancho mínimo 1,20 m Nº asientos entre pasos: 18 (9m) Nº de filas entre pasos 12
Aseos señores	4 urinarios, 2 inodoros y 2 lavabos/500 espectadores ó fracción (Aforo inferior a 300 personas se pueden reducir a la mitad)
Aseos señoras	6 inodoros y 2 lavabos/500 espectadores o fracción (Aforo inferior a 300 personas se pueden reducir a la mitad)
Guardarropa (1)	5
Bar – Cafetería (1)	50
Cocina - Almacén (1)	20

(1) Opcional

(2) Superficie adicional a la de Espacios auxiliares deportista si el vestíbulo es único.

(3) Criterios Reglamento de Espectáculos Capítulo II. Campos de deportes

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

6.7 PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN Y FOSOS DE SALTOS

Son Piscinas que disponen de un vaso de natación, valido para el entrenamiento y la competición de la natación, del water-polo, de la natación sincronizada, así como del salvamento y socorrismo. Además disponen de un foso de saltos de trampolín y de plataforma.

Cada Tipo de Piscinas Cubiertas con vasos de Natación y de fosos de Saltos se desarrollan con los espacios y las dimensiones que se indican a continuación:

6.7.1 Espacios útiles al deporte

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN Y FOSOS DE SALTOS ESPACIOS ÚTILES AL DEPORTE									
TIPO	DIMENSIONES								
	Vaso			Bandas exteriores **		Totales			
	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie (m2)	Largo (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Anchura (m)	Altura (m) *	Superficie (m2)
N 3 + FSI	25	21	525	1 x 5 1 x 2,50 1 x 9 1 x 3,50	2x3,5/5	60/61,50	28 / 31	4,00	1.680 /
	21	15	315					15,00	1.906,50
N 6 + FSI	50	21	1050	1 x 5 1 x 2,50 1 x 10 1x3,5/5	2x3,5/5	86/87,50	28 / 31	4,00	2.408 /
	21	15	315					15,00	2.712,50
N 7 + FS2	50	25	1.250	1 x 5 1 x 2,50 1 x 10 1x3,5/5	2x3,5/5	86/87,50	32 / 35	4,00	2.752 /
	25	15	375					15,00	3.062,50
N 7 + FS3	50	25	1.250	1 x 5 1 x 2,50 1 x 10 1x3,5/5	2x3,5/5	92/93,50	32 / 35	4,00	2.944 /
	25	21	625					15,00	3.272,50

* Altura libre mínima sobre el vaso y las bandas exteriores (playas) / altura en plomada plataforma

** En Competiciones Nacionales de Saltos el ancho mínimo de playa ó anden para control de la Competición será de 5 m.

Cada Tipo de Piscina Cubierta con vaso de natación y foso de saltos se encuentra esquematizado en los dibujos PC-7a, b y c. Dichos esquemas fijan únicamente los perímetros de los vasos, debiendo consultarse respectivamente, las Normas Reglamentarias de Natación NAT, Water-polo WAP, Natación sincronizada NAT-SIN y Saltos SAL, para tener en cuenta las características que en ellas se contienen.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

6.7.2 Espacios auxiliares a los deportistas (EAD)

Los espacios útiles al deporte de cada tipo de Piscina Cubierta con vaso de natación y fosos de saltos, están complementados con los espacios auxiliares a los deportistas (EAD) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN Y FOSOS DE SALTOS ESPACIOS AUXILIARES A LOS DEPORTISTAS (EAD) Superficies útiles (m2)			
TIPOS DE LOCALES	N3+ FSI (Superficie lámina de agua < 900 m2)	N5+ FSI (Superficie lámina de agua < 1.500 m2)	N6+ FS2 N7+ FS3 (Superficie lámina de agua < 1.900 m2)
Vestíbulo	50	50	60
Control de accesos / Recepción	8	8	10
Botiquín - Enfermería	10	10	16
Circulaciones pies calzados (1)	25	25	30
Vestuarios colectivos	2 x 45	4 x 45	4 x 55
Vestuarios de equipo	4 x 25	4 x 25	4 x 35
Cabinas individuales	4 x 4	8 x 4	8 x 4
Duchas colectivas	3 x 20	4 x 20	4 x 25
Aseos colectivos	2 x 10	4 x 10	4 x 10
Guardarropa individual deportistas - taquillas	30	40	50
Vestuarios – Aseos entrenadores, árbitros	2 x 10	2 x 15	2 x 15
Sala de masaje	15	15	15
Sauna	2 x 15	2 x 30	2 x 30
Sala de Puesta a punto	30	30	30
Circulaciones pies descalzos (1)	20	20	25
Despacho entrenadores, árbitros	10	15	15
Solarium	1 X 10	1 X 15	1 X 20
Almacén de material deportivo piscina	1 x 30	1 x 40	1 x 50
Almacén de material deportivo piscina exterior (2)	25	30	30

- (1) Valor estimativo
(2) En caso de existir piscina exterior

6.7.3 Espacios auxiliares singulares (EAS)

Los espacios útiles al deporte de cada Tipo de Piscina con vasos de Natación y Fosos de saltos, están complementados con los espacios auxiliares singulares (EAS) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN Y FOSOS DE SALTOS ESPACIOS AUXILIARES SINGULARES (EAS) Superficies útiles (m2)			
TIPOS DE LOCALES	N3+ FSI (Superficie lámina de agua < 900 m2)	N5+ FSI (Superficie lámina de agua < 1.500 m2)	N6+ FS2 N6+ FS3 (Superficie lámina de agua < 1.900 m2)
Sala de Instalaciones (1)	800	1.000	1.300
Vestuario, aseos personal	15	20	20
Oficina administración	25	30	40
Sala de reuniones	20	25	25
Sala de cronometraje electrónico	20	20	25
Sala control de saltos	20	20	25
Cámara de salidas	20	25	30
Cámara de llegadas	20	25	30
Secretaría de la Competición	20	25	30
Graderío autoridades	25	25	25
Aseos autoridades	2 x 8	2 x 8	2 x 8
Sala de autoridades	25	25	35
Graderío prensa	20	20	20
Graderío TV, radio	30	30	30
Graderíos gráficos	20	20	20
Sala prensa	30	30	30
Aseos prensa	2 x 8	2 x 8	2 x 8
Almacén material de limpieza	2 x6	2 x6	2 x6
Cuarto de basuras	6	6	6

(1) Espacio para tratamiento de agua piscina, producción de agua caliente sanitaria, climatización, taller de mantenimiento, almacén de material y galería de registro del vaso.

6.7.4 Espacios auxiliares a los espectadores (EAE)

Los espacios útiles al deporte de cada tipo de Piscinas Cubiertas con vasos de Natación y foso de saltos están complementados con los espacios auxiliares para los espectadores (EAE) cuya denominación y superficie figura en el cuadro siguiente:

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

PISCINAS CUBIERTAS CON VASOS DE NATACIÓN Y FOSOS DE SALTOS ESPACIOS AUXILIARES A LOS ESPECTADORES (EAE)	
TIPOS DE LOCALES	Superficies útiles (m2) / Requisitos Reglamento de Espectáculos
Vías públicas de acceso	Fachada/s a vías públicas y/o espacios abiertos aptos para circulación rodada. Ancho de vías públicas / espacios abiertos: - salida a 1 v.p. ó e. a. de 7 m de ancho (aforo < 300 personas) - salida a 1 v.p. ó e. a. de 12,5 m de ancho (300 < aforo < 700 personas) - salida a 2 v.p. ó e. a. de 7 m de ancho mínimo y total de 30 m (700 < aforo < 1.500 personas) - salida a 2 ó más v.p. ó e. a. de 12,5 m de ancho mínimo y total de 30 m + 1 m/ 100 personas que excedan de 1500 (aforo > 1.500 personas) El conjunto de salidas se distribuirá entre las v.p. ó e.a. tal que el nº y dimensiones de las salidas sean proporcionales a la anchura de las v.p. ó e.a.
Vestíbulos (2)	Nº espectadores / 6
Puertas de salida	El nº de puertas será proporcional al nº de espectadores. Ancho mínimo 1,20 m. Para aforo de más de 50 personas ancho de salidas será de 1,80 m/250 personas o fracción. (Asimismo véanse artº 7 y 8 NBE CPI 96)
Control acceso - taquillas	6
Circulaciones verticales (escaleras)	Ancho mínimo 1,80 m Aforo > 500 para localidades altas dos o más escaleras, ancho: 1,80 m + 0,60 m /150 espectadores que excedan de 500 Máximo 18 peldaños/tramo (Asimismo véanse artº 7, 8, 9 NBE CPI 96)
Circulaciones horizontales (pasillos graderío)	Ancho mínimo 1,80 m Aforo > 500 que los utilicen, ancho: 1,80 m + 0,60 m /250 espectadores que excedan de 500 (Asimismo véanse artº 7, 8, 9 NBE CPI 96)
Graderío	Filas: Fondo 0,85 m (0,40 asiento+0,45 paso) Ancho 0,50 m, Altura asiento 0,42 m Pasos centrales o intermedios: Ancho mínimo 1,20 m Nº asientos entre pasos: 18 (9m) Nº de filas entre pasos 12
Aseos señores	4 urinarios, 2 inodoros y 2 lavabos/500 espectadores ó fracción (Aforo inferior a 300 personas se pueden reducir a la mitad)
Aseos señoras	6 inodoros y 2 lavabos/500 espectadores ó fracción (Aforo inferior a 300 personas se pueden reducir a la mitad)
Guardarropa (1)	10
Bar – Cafetería (1)	65
Cocina - Almacén (1)	20

(1) Opcional

(2) Superficie adicional a la de Espacios auxiliares deportista si el vestíbulo es único.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

6.8 CAPACIDAD DE LOS ESPACIOS PARA ESPECTADORES SEGÚN POBLACIÓN

La capacidad máxima de los graderíos según el ámbito demográfico de influencia de la Piscina Cubierta se indica en el cuadro siguiente.

CAPACIDAD DE LOS ESPACIOS PARA ESPECTADORES SEGÚN POBLACIÓN					
Clase y Tipo de Piscina Cubierta	AMBITO DEMOGRÁFICO En miles de habitantes				
	50	100	250	500	1000
	Nº DE PLAZAS DE GRADERÍO				
N 3+ FS1; N 1+ E 1; N1+ E1+ (CH1)*; N2+ E3+ (CH2)*; N3+ E5+ (CH3)*	300	300	300	400	500
N 6+ FS1; N 7+ FS2; N 7+ FS3	---	500	500	750	1000

* Con ó sin vaso de chapoteo

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

7 CONDICIONES DE DISEÑO. CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONALIDAD DE PISCINAS CUBIERTAS

Los espacios útiles al deporte y los espacios auxiliares de las Piscinas Cubiertas cuyas definiciones, dimensiones y esquemas gráficos pueden encontrarse en el punto 6 de Tipología, vendrán definidos en cada Proyecto a partir de un conjunto de Capítulos y unidades de obra.

Las unidades de obra de dicho Proyecto habrán de reunir una serie de características y calidades para alcanzar un grado de funcionalidad deportiva adecuado, para lo cual el diseño de las Piscinas Cubiertas tendrá en cuenta criterios de índole funcional, ambiental, constructivo, de seguridad, de mantenimiento, de gestión y económico. Los criterios compositivos y estéticos del diseño serán de libre decisión del proyectista sin menoscabo de los restantes criterios y dentro de los límites presupuestarios que se hayan establecido.

El proyecto cuidará la integración en el entorno, de forma que los volúmenes no configuren un impacto negativo, al igual que los colores y texturas del edificio.

Estará resuelta la accesibilidad de personas con movilidad reducida desde el exterior, en el acceso y en los recorridos horizontales o verticales a vestuarios, aseos, playas, vasos y espacios para espectadores, sin barreras arquitectónicas y con la disposición de las instalaciones y ayudas técnicas necesarias para obtener un nivel adaptado de accesibilidad, conforme con la legislación vigente de obligado cumplimiento que le sea de aplicación. Se recomienda el cumplimiento de las normas UNE de accesibilidad (UNE 41500IN Criterios generales de diseño, UNE 41510 Accesibilidad en el urbanismo, UNE 41520 Espacios de comunicación horizontal, UNE 41523 Espacios higiénico-sanitarios)

Las cubiertas, fachadas y cerramientos tendrán aislamiento térmico y se evitarán las condensaciones y puentes térmicos, se observará el cumplimiento de la vigente Norma de condiciones térmicas de los edificios.

Se tendrá en cuenta en el diseño un consumo energético eficiente y limitado, así como la utilización de energías renovables (solar, eólica, biomasa, hidráulica, geotérmica, etc.) para dicho consumo energético de la Instalación deportiva (p. e.: instalación de colectores solares para acumulación de agua caliente sanitaria, agua caliente para los vasos, agua caliente para calefacción por suelo radiante en playas de los vasos de piscina y en vestuarios; calderas de producción de agua caliente y calefacción por biomasa, etc.)

Deberá considerarse un uso racional del agua reduciendo su consumo mediante los medios y soluciones técnicas necesarias.

Se impedirá la emisión de materias contaminantes al aire o a las aguas.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

Se contemplará la separación de residuos, así como el reciclaje de los mismos.

Los elementos constructivos y las instalaciones del edificio serán duraderos y su coste de conservación y mantenimiento será mínimo.

Se observará el cumplimiento de las Normas obligatorias relativas a la Edificación y a las Instalaciones y sus correspondientes Reglamentos.

Cumplirán la normativa higiénico-sanitaria de piscinas de uso público que le sea de aplicación ya sea Autonómica y/o Municipal.

A continuación y sin perjuicio de tal cumplimiento se indican los criterios y características de los espacios de las Piscinas Cubiertas:

7.1 Vestíbulo, Control, Recepción:

- El acceso será único, siguiendo el criterio de que los costes de control y recepción sean mínimos, de forma que sea atendido por el menor nº de personal, no obstante deben estar bien estudiadas las circulaciones de deportistas y público de forma que no se interfieran y puedan diferenciarse mediante elementos móviles. En Instalaciones donde se puedan celebrar competiciones deportivas de importancia, deben considerarse accesos específicos de público y accesos extras para deportistas, autoridades, prensa y TV, independientes del acceso principal.
- El vestíbulo dispondrá de una zona para estancia y espera y un espacio para tablón de anuncios e información.
- En las Piscinas Cubiertas con espacios para espectadores se dispondrá de una superficie de vestíbulos para espectadores de 1m² por cada 6 espectadores.
- Las salidas a espacio exterior seguro y el nº y dimensiones de las puertas de salida serán las preceptivas según la Reglamentación de Incendios y de Espectáculos. Es importante reseñar que para aforo de público superior a 700 personas es necesario disponer de salidas a dos vías públicas y el ancho total de puertas de salida debe ser de 1,80 m/250 personas o fracción, con un mínimo de 1,20 m para aforo inferior a 50 personas. Las puertas abrirán en el sentido de la salida y tendrán transparente su parte superior.
- Al exterior de las puertas de entradas se dispondrá rejilla limpiabarros enrasada con el pavimento y al interior felpudo también enrasado con el pavimento.
- Desde el control del acceso se dominará visualmente el recinto de los vasos y las playas y en él se dispondrán los cuadros de mando y control de iluminación, seguridad, etc.
- En las Piscinas Cubiertas con espacios para espectadores se separarán con claridad desde el acceso los espacios para espectadores de los espacios para deportistas, los cuales no deben ser accesibles para los espectadores y se garantizará la buena visibilidad desde el graderío, del vaso ó vasos donde se prevean celebrar competiciones oficiales.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

- Desde el vestíbulo se accederá al pasillo de pies calzados que conducirá a los vestuarios. Desde el vestíbulo quedará impedido el paso directo de deportistas y usuarios al recinto de los vasos de la piscina. Véase la figura PC-8.
- En el vestíbulo se dispondrán aseos para usuarios con pies calzados y/o para público.
- El vestíbulo dispondrá de luz natural y la iluminación artificial alcanzará un nivel medio de 100 lx y de 200 lx en el control. Dispondrá de un sistema de climatización para mantener una temperatura de 20°C.
- Dispondrá de instalación para teléfono público.
- Será accesible para personas con movilidad reducida desde el exterior, no tendrá escalón de entrada ó se sustituirá por rampa, existirá un espacio de 1,50 m al exterior y al interior de la puerta de entrada, libre de obstáculos, horizontal ó con pendiente máxima de 2%. Los timbres, interruptores, teléfonos, etc. serán de fácil acceso y situados a una altura entre 0,80 m y 1,20 m. El mostrador de recepción permitirá la aproximación del usuario en silla de ruedas, tendrá 0,85 m de altura dejando un hueco bajo él de 0,78 m de altura libre, 0,60 m de fondo, ancho mínimo de 1 m. Se dispondrán las instalaciones y ayudas técnicas necesarias para obtener un nivel adaptado de accesibilidad, conforme con la legislación vigente de obligado cumplimiento que le sea de aplicación.

7.2 Circulaciones:

- Los espacios de circulación de deportistas y usuarios están constituidos por el pasillo de pies calzados que conduce desde el vestíbulo a los vestuarios y por el pasillo de pies descalzos que conduce desde los vestuarios al recinto de los vasos y a las zonas de duchas y aseos. Véase la figura PC-8.
- Tendrán un ancho mínimo de 1,50 m, altura mínima de 2,80 m y altura libre mínima entre el pavimento y el obstáculo mas próximo, luminaria, conducto de instalaciones, etc. será de 2,60 m, preferible con iluminación natural y nivel de iluminación artificial de 100 lx. Es recomendable mantener una temperatura mínima de 20°C.
- Tendrán alumbrado de emergencia y señalización.
- Serán accesibles para personas con movilidad reducida tanto en los recorridos horizontales como en los verticales, debiendo existir, al menos, un itinerario accesible a todos los espacios de uso público (vestuarios, recinto de piscinas, etc.), sin escalones y disponiendo rampas de pendiente recomendada de 6% y máxima 8% ó ascensores para salvar diferencias de cota si las hubiese.

7.3 Recinto de piscinas:

- El acceso al recinto de piscinas será desde el pasillo de pies descalzos de forma que se acceda al recinto de vasos, después del cambio de ropa y de calzado. Véase la figura PC-8.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

- En el acceso al recinto se dispondrá un espacio de duchas para su uso por el deportista ó usuario antes del baño, debiendo colocarse carteles que indiquen este proceder. Los vestuarios deben situarse al mismo nivel del recinto de piscinas.
- El recinto de piscinas estará separado físicamente del resto de locales al ser diferentes las condiciones de humedad y temperatura.
- La estructura y la cubierta han de ser resistentes a la humedad y a los agentes ambientales agresivos como el cloro.
- La cubierta y los paramentos verticales se diseñarán con el aislamiento térmico suficiente de forma que se eviten condensaciones superficiales ó internas y puentes térmicos.
- El material de revestimiento de paramentos verticales será impermeable, aislado térmicamente, liso, no abrasivo y resistente a los golpes, las aristas de los paramentos verticales quedaran redondeadas.
- En general es preferible no disponer falsos techos en el recinto de piscinas, si existen serán hidrófugos, inalterables a la humedad, imputrescibles y resistentes a balonazos, quedando impedido su desprendimiento y caída en cualquier caso.
- La carpintería interior de puertas y ventanas será de material no oxidable o protegido suficientemente contra la corrosión.
- El recinto de piscinas tendrá iluminación natural que será uniforme y no produzca deslumbramiento ni reflejos en la lámina de agua. La iluminación natural será, preferiblemente, por fachada mediante ventanas ó muros traslúcidos orientados al sur, con voladizos o sistemas de protección del sol en verano. La orientación del eje principal del recinto cuando se ilumina por fachada deberá ser por tanto este-oeste. No se deben abrir huecos de iluminación en los lados cortos del recinto para evitar deslumbramiento en las plataformas de salida ó en las porterías de water-polo. En caso de disponer iluminación cenital mediante lucernarios o claraboyas se asegurará un buen sistema que evite condensaciones y sea estanco.
- Las ventanas y huecos acristalados tanto al exterior como a otros espacios de la instalación deportiva, serán con doble vidrio con cámara para evitar condensaciones. Se pueden utilizar sistemas como chorros de aire caliente incidiendo en la superficie de los vidrios para evitar condensaciones.
- La carpintería exterior será de material no oxidable o protegido suficientemente contra la corrosión.
- Los vidrios que queden al alcance de deportistas o usuarios o puedan recibir impactos de balones o golpes serán vidrios de seguridad, laminados, resistentes a impactos, al exterior se protegerán de rotura por vandalismo.
- El recinto de piscinas tendrá iluminación artificial, será uniforme y no deslumbrará la visión de los nadadores, jueces, cronometradores ni de los espectadores y no debe provocar reflejos en la lámina de agua. Cumplirá la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas", alcanzando como mínimo de los valores siguientes:

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

ILUMINACIÓN PISCINAS CUBIERTAS		
NIVEL DE COMPETICIÓN	Iluminancia horizontal	
	E med (lux)	Uniformidad E min/E med
Competiciones internacionales (1)	1500	0,7
Competiciones nacionales, regionales, entrenamiento alto nivel (2)	500	0,7
Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo (2)	300	0,5

(1) En todo el ámbito de la piscina (vasos) resto 750 lux

(2) Valor mínimo medido sobre las plataformas de salida y los extremos de viraje: 600 lux

Se dispondrá de dos o tres niveles de encendido de forma que iluminación se pueda disponer al 50% - 100% ó al 33%, 66%, 100%. Para retransmisiones de TV color y grabación de películas se requiere un nivel de iluminancia vertical de al menos 800 lux, no obstante este valor puede aumentar con la distancia de la cámara al objeto. Para mayor información debe consultarse la norma citada. Las luminarias serán estancas y con el índice de protección apropiado al ambiente húmedo en que se encuentran. Las luminarias no deben colocarse sobre la vertical de la lámina de agua. Para conseguir un buen rendimiento de color ($R_a > 70$) las lámparas pueden ser de vapor de mercurio alta presión con halogenuros metálicos o fluorescentes.

- La instalación de electricidad cumplirá los requisitos de seguridad específicos según establece el Reglamento Electrotécnico de baja tensión para piscinas. En un espacio de 2 m desde el borde de la lamina de agua no deben instalarse interruptores, tomas de corriente o programadores. Entre 2 y 3,5 m desde el borde de la lamina de agua se podrán instalar bases de toma de corriente e interruptores siempre que estén suficientemente protegidos de acuerdo con el citado Reglamento. Los equipos eléctricos (canalizaciones, empalmes, conexiones, etc.) tendrá el grado de protección requerido. Todos los elementos conductores deben conectarse a una conexión equipotencial suplementaria local. Las canalizaciones eléctricas no tendrán cubiertas metálicas accesibles, las cubiertas metálicas no accesibles estarán unidas a una línea equipotencial suplementaria. Los cables y su instalación serán de las características requeridas para los locales mojados.
- Las luminarias colocadas bajo el agua en hornacinas o huecos se accederá a ellas por detrás y se instalarán de manera que no pueda haber ningún contacto entre partes conductoras accesibles de la mirilla y partes metálicas de la luminaria, incluyendo su fijación.
- El recinto de piscinas dispondrá de instalación de ventilación de forma que proporcione una renovación del aire con un volumen mínimo de 9 m³/h y por m² de lámina de agua (2,5 l/s y m² lámina de agua). El calor del aire expulsado deberá ser recuperado.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

- El recinto de piscinas dispondrá de instalación de climatización de forma que la temperatura mínima a 1 m del suelo sea de 2°C a 3°C superior a la temperatura del agua de los vasos, con un mínimo de 26° C y un máximo de 28° C. La humedad relativa del aire se mantendrá entre 55%-70% para evitar condensaciones. La impulsión dirigirá el aire hacia las playas y vasos de forma que la velocidad de impulsión sea, como máximo de 0,15 m/s a 2 m sobre el nivel de la lamina de agua. El aire de retorno del recinto se deshumidificará con recuperación del calor de condensación. La instalación de climatización cumplirá el Reglamento de Instalaciones térmicas de los edificios.
- Debe cuidarse que la instalación de climatización y de ventilación no produzca ruidos molestos, el nivel de ruido a causa del sistema de climatización y ventilación mecánica será inferior a 45 dbA.
- La altura libre mínima sobre la lámina de agua y las playas será de 4 m, no obstante el volumen de aire en el recinto será tal que se disponga de un volumen mínimo de 8 m³ por m² de superficie de lámina de agua.
- La acústica del recinto de piscinas evitará la existencia de ecos y ruidos, el coeficiente de reverberación será inferior o igual a los siguientes valores según el volumen de la pista:

ACÚSTICA PISCINAS CUBIERTAS	
Volumen	Tiempo de reverberación
< 2000 m ³	1,1 s
2000 m ³ - 5000 m ³	1,2 s
5000 m ³ - 7000 m ³	1,4 s
5000 m ³ - 9000 m ³	1,5 s
> 9000 m ³	1,6 s

Para conseguir estos valores se dispondrán paramentos y techos absorbentes del sonido que cumplirán el resto de características. Se dispondrá el aislamiento acústico necesario para impedir las emisiones de ruido al exterior o a otras zonas de la instalación deportiva, de acuerdo con la Normativa vigente de Condiciones Acústicas de los edificios.

- El recinto de piscinas dispondrá de instalación de megafonía con puntos de toma próximos a la zona de llegada de cada vaso.
- Se preverá la instalación de panel marcador electrónico, reloj y cronómetro con un punto de mando junto a cada punto de toma de megafonía.
- En el recinto de piscinas se dispondrán asientos con una previsión de al menos 1 por cada 10 m² de lámina de agua.

7.4 Equipamiento deportivo:

- El equipamiento deportivo fijo o móvil será el necesario para el uso previsto, sus anclajes estarán fijados a los elementos estructurales, serán de material inoxidable y no deben presentar peligro para los usuarios o deportistas.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

- El equipamiento deportivo debe ser seguro de tal forma que no produzca riesgos de accidentes en los deportistas y usuarios, cumplirá los requisitos indicados en las correspondientes Normas NIDE de Piscinas, así como las Normas europeas en esta materia, las cuales se relacionan a continuación:

EQUIPAMIENTO PISCINAS	
UNE-EN 13451-1	Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo
UNE-EN 13451-2	Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para escalas, escaleras y barandillas
UNE-EN 13451-3	Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para accesorios de piscinas destinados al tratamiento de agua
UNE-EN 13451-4	Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para plataformas de salida
UNE-EN 13451-5	Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para las líneas de calle
UNE-EN 13451-6	Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para placas de giro
UNE-EN 13451-7	Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para porterías de water-polo
UNE-EN 13451-8	Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para atracciones acuáticas
UNE-EN 13451-10	Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales, para plataformas de salto, trampolines y equipo asociado
UNE-EN 13451-11	Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para fondos móviles de piscina y muros móviles
TOBOGANES ACUÁTICOS DE MAS DE 2m DE ALTURA	
UNE EN 1069-1	Toboganes acuáticos de mas de 2 m de altura. Parte 1: Especificaciones y métodos de ensayo
UNE EN 1069-2	Toboganes acuáticos de mas de 2 m de altura. Parte 2: Instrucciones

- De igual manera que para el resto de instalaciones, se realizarán las inspecciones o revisiones periódicas, como mínimo una vez al año, así como las operaciones de mantenimiento necesarias para que, los equipamientos deportivos se mantengan en perfecto estado de uso y cumpliendo los requisitos de seguridad establecidos. Las operaciones de inspección y de mantenimiento de los equipamientos deportivos se realizarán por personal con preparación y medios suficientes para este fin siguiendo las instrucciones que haya facilitado el fabricante del equipamiento deportivo.

7.5 Vasos:

- Los vasos de piscina se construirán con una estructura que garantice la estabilidad y estanqueidad del vaso y será independiente de la estructura de las playas perimetrales, disponiéndose las juntas de dilatación así como las juntas estancas y sellados necesarias. Véanse las figuras PC-9a y PC-9b.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

- Los vasos de natación y polivalentes se construirán de forma que alrededor de ellos exista una galería de servicio registrable por debajo del nivel de las playas. Véanse las figuras PC-9a y PC-9b.
- Las dimensiones, profundidad, pendientes del fondo y demás características del vaso deben ajustarse a lo especificado en las correspondientes normas NIDE según el tipo de vaso (Natación, Natación sincronizada, Saltos, Water-polo, Piscinas polivalentes, de Enseñanza, de Recreo, de Chapoteo).
- Pueden disponerse fondos móviles en los vasos de natación para adecuar la profundidad a varias modalidades; natación, natación sincronizada, etc. Cumplirán la norma UNE-EN 13451-11 “Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para fondos móviles de piscina y muros móviles”
- Para mayor polivalencia deportiva, de entrenamiento y de uso, los vasos deportivos de 50 m pueden dividirse en dos vasos menores mediante un muro frontal móvil, para ello las dimensiones del vaso se aumentarán para cumplir las medidas reglamentarias (ancho muro frontal móvil ≥ 1 m; $\geq 1,15$ m con plataformas de salida). Los muros móviles cumplirán la norma UNE-EN 13451-11 “Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para fondos móviles de piscina y muros móviles”
- Los vasos dispondrán de un bordillo – rebosadero de tipo desbordante que limitará el nivel máximo de agua, desaguará la película superficial de impurezas, servirá de agarre a los usuarios y cumplirá la función de rompeolas. La recogida de aguas superficiales de las playas se hará mediante canaleta independiente de la que recoja el agua del vaso. Las rejillas deberán quedar aseguradas en posición fija y quedar impedido su movimiento en el uso normal, la superficie de las rejillas deberán tener una resistencia al deslizamiento de 18°, según la norma UNE-EN 13451-3. Véanse las figuras PC-9a y PC-9b
- Se dispondrá en los muros del vaso un escalón perimetral a una profundidad bajo el nivel del agua de 1,20 m (vasos polivalentes)/1,60 m (vasos de natación) y con anchura entre 0,10 m y 0,15 m, para el apoyo o descanso de nadadores y usuarios. Véanse las figuras PC-9a y PC-9b
- Se dispondrán accesos al vaso mediante escaleras verticales en las esquinas de los lados laterales y cuando sea necesario otras a distancias no superior a 20 m entre escaleras, excepto en los vasos de chapoteo. Las escaleras verticales no sobresaldrán del plano general de los muros, para evitar posibles encontronazos entre los que las personas que la utilizan y las que evolucionan dentro del agua. Una escalera al menos debe alcanzar el fondo para del vaso para posibilitar el acceso del personal encargado de la limpieza y conservación. Las escaleras verticales serán de material inoxidable y cumplirán las normas UNE-EN 13451 “Equipamientos para piscinas. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo” y UNE-EN 13451-2 “Requisitos específicos de seguridad y métodos de ensayo adicionales para escalas, escaleras y barandillas”. La resistencia al deslizamiento de los peldaños será tal que se obtendrá un ángulo mínimo de 24° según Norma UNE-EN 13451 citada.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
--------------	---------------------------	--------------------	----

- Para permitir la accesibilidad al interior de la lámina de agua y salir de ella a personas discapacitadas, se dispondrán elevadores hidráulicos o manuales en las playas o andenes de acceso al vaso, excepto en los vasos de chapoteo.
- En vasos de enseñanza ó de recreo se podrán disponer escalinatas o rampas laterales o frontales de acceso al vaso con barandillas de material inoxidable.
- El revestimiento de las paredes y fondos del vaso será de un material impermeable que permita una fácil limpieza y desinfección, resistente a los agentes químicos de depuración del agua y de características antideslizantes al menos en el fondo y en el rebosadero, admitiéndose como mínimo los de clase B (ángulo $\geq 18^\circ$) según método de ensayo DIN 51097. Las esquinas estarán redondeadas para facilitar la limpieza. Véase la figura PC-10
- Se dispondrán tomas en el vaso para la limpieza de fondos.
- El vaso dispondrá al menos de dos desagües para su vaciado completo.

7.6 Vasos de calentamiento:

- Son necesarios en instalaciones deportivas donde se realicen competiciones deportivas de cierto nivel.
- Puede disponerse un vaso de calentamiento de natación, próximo al vaso de competición, de forma que también pueda ser utilizado para otras actividades. También podrá disponerse un vaso de calentamiento de saltadores próximo a la zona de saltos.

7.7 Vasos especiales:

- Los vasos especiales complementan la oferta acuática de la instalación, pueden ser de recreo, terapéuticos o deportivos. A continuación se indican los siguientes tipos:
 - Vasos de hidromasaje, con sistemas de inyección de aire a presión formando burbujas o chorros de agua (bancos de hidromasaje, pozo de burbujas, 36°C).
 - Vasos de agua caliente (33°C)
 - Vasos de agua fría (23°C)
 - Piscina contracorriente, con chorros de agua de alta presión.
- Cumplirán el R.D. 865/2003 para la prevención y control de la legionelosis los vasos con sistemas de agua climatizada con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire (spas, jakuzzis, piscinas, vasos o bañeras terapéuticas, bañeras de hidromasaje, tratamientos con chorros a presión, etc.).

7.8 Playas:

- Alrededor del vaso se preverán bandas perimetrales de playas o andenes pavimentados, para la circulación de nadadores y usuarios, para el control

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
--------------	---------------------------	--------------------	----

de la Competición, así como para separar la lámina de agua de otras zonas. Las anchuras mínimas de playas ó andenes serán las que se indican en las normas reglamentarias correspondientes, en cualquier caso serán como mínimo de 2,00 m (3,50 m recomendado) y de 3,00 m en el extremo de las plataformas de salidas (será de 5,00 m como mínimo en piscinas donde se celebren Competiciones Nacionales). Véanse las figuras PC-9a y PC-9b.

- La distancia de playas de separación entre vasos será como mínimo de 5 m.
- La superficie de las playas será plana, sin que se formen charcos y con pendiente de, al menos, 2% en dirección perpendicular y opuesta al vaso hacia canaleta de recogida de agua perimetral, independiente y alejada de la del vaso. Véanse las figuras PC-9a y PC-9b
- El pavimento de las playas se hará con materiales impermeables, imputrescibles, evitando la formación de charcos, resistentes a los agentes químicos de depuración del agua, que impidan la proliferación de microorganismos y sean antideslizantes en estado húmedo de forma que impida los resbalones, por otro lado su rugosidad deberá ser tal que no moleste o hiera las plantas de los pies descalzos.
- Los pavimentos de las playas tendrá una resistencia al deslizamiento de forma que sean al menos de clase B (ángulo $\geq 18^\circ$) según método de ensayo DIN 51097 que determina las propiedades antideslizantes para zonas mojadas con pies descalzos.
- Se dispondrán duchas en el espacio de playas, al menos 4, junto al acceso a las mismas desde el pasillo de pies descalzos, se podrán también disponer duchas alrededor de los vasos próximas a los accesos o escaleras a dichos vasos. El agua se recogerá mediante canaleta perimetral alejada del vaso.
- En el espacio de playas se dispondrán tomas de agua para su limpieza.

7.9 Depuración del agua:

- El agua de los vasos procederá de la red de abastecimiento de agua potable, no obstante en caso de utilizar agua de otra procedencia (pozos, cauces, etc) deberá tener unas características similares y ser autorizado por el organismo sanitario competente.
- Para mantener las características higiénicas del agua potable es necesario depurar el agua del vaso, para lo cual se dispondrá un sistema de recirculación para filtrado y desinfección del agua antes de su retorno al vaso.
- El sistema de recirculación será tal que tomará el agua del vaso superficialmente a través de la canaleta perimetral y se conducirá hasta un deposito de compensación desde donde, mediante bombas de impulsión, se tomará el agua para su filtrado y desinfección antes de retornarla al vaso. La impulsión del agua tratada en el vaso será por el fondo del mismo para conducir las partículas en suspensión fuera del vaso, las boquillas de impulsión se repartirán de forma homogénea para que las corrientes ascendentes impidan la precipitación de partículas en el fondo. La velocidad máxima del agua en cualquier entrada será de 4 m/s.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

- La recirculación completa del agua del vaso se hará como mínimo en los tiempos siguientes 8 h en vasos de uso solamente deportivo (natación, natación sincronizada, water-polo, saltos) 4 h en vasos de recreo y polivalentes, 2 h en vasos de enseñanza y 1 h en vasos de chapoteo.
- Cuando exista mas de un vaso, cada uno tendrá su propio sistema de depuración y vaso de compensación. La depuración del agua de los vasos de chapoteo y de enseñanza será independiente del resto de los vasos.
- El vaso de compensación recogerá las aguas del vaso de piscina a través de las canaletas perimetrales por gravedad, por lo que se ubicará a cota inferior a aquellas. El volumen del vaso que absorberá los volúmenes de agua desbordados por inmersión de bañistas será al menos del 10% del volumen del vaso. Tendrá desagüe para su vaciado, fondo con pendiente hacia el desagüe y será de fácil acceso para proceder a su limpieza.
- Para mantener la calidad del agua y mantener el nivel necesario en el vaso, reponiendo la que se pierde por evaporación, chapoteo, etc. se aportará un volumen de agua de la red no inferior al 5% del volumen del vaso, el aporte de agua se hará en el vaso de compensación. Al menos una vez al año se procederá a la renovación completa del agua del vaso.
- Se dispondrán dos contadores por cada vaso; uno medirá la cantidad de agua nueva y el otro la cantidad de agua procedente de la depuradora. Serán independientes de otros que deba tener la instalación.
- Para la recirculación del agua del vaso se dispondrán bombas de impulsión, dos al menos, de forma que puedan funcionar alternativa o conjuntamente y una sea de reserva. La potencia de las bombas de impulsión será la necesaria para conseguir el caudal y la velocidad de filtración exigida considerando las pérdidas hidráulicas y su rendimiento no será inferior al 65%. A la entrada de las bombas se colocará un prefiltro para retener elementos que las puedan obstruir (cabellos, horquillas, etc.) dispondrán de un cesto de rejilla que se pueda retirar para su limpieza..
- Para aglutinar las partículas en suspensión y aumentar la eficacia de los filtros de arena de sílice se añadirá un floculante al agua, mediante bomba dosificadora, a continuación de las bombas y antes de los filtros. La cantidad de floculante se recomienda que sea 0,5 – 2 g/m³ y h de agua recirculada.
- La filtración del agua se realizará antes de la desinfección y tiene como objeto retener la materia en suspensión. Se dispondrán filtros (de arena de sílice ó de diatomeas) cuyo tamaño será adecuada a los volúmenes de recirculación mínimos exigidos y tales que la velocidad de filtración sea entre 20 – 40 m³/h y m² de filtro para los de arena de sílice y entre 5 – 10 m³/h y m² de filtro en los de diatomeas. Los filtros serán cubas de poliéster o acero inoxidable y de forma que se pueda retirar fácilmente los elementos filtrantes y proceder a la limpieza del filtro. Periódicamente se procederá a limpiar los filtros para lo cual se preverá la posibilidad de invertir el sentido de filtrado y la eliminación de esta agua.
- La velocidad del agua estará limitada para que las pérdidas de carga no sean elevadas y para que la potencia de las bombas de impulsión este en márgenes razonables, por ello la velocidad de aspiración estará

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

- comprendida entre 1,2 – 1,5 m/s y la velocidad de impulsión estará entre 1,5 – 2,5 m/s.
- La desinfección del agua se realiza para destruir los microorganismos patógenos que puede contener el agua procedente del vaso y ya filtrada, de forma que se eviten riesgos de contaminación para nadadores o usuarios, además impedirá el crecimiento de algas, hongos, bacterias y virus, además el agua en el vaso mantendrá una capacidad desinfectante residual. La desinfección se hará con dosificación automática con control y regulación automática y manual. Los desinfectantes utilizados son: el cloro, el bromo, el ozono, la electrolisis, etc. La regulación de los sistemas de desinfección del agua debe ser automática de forma que mida los parámetros del agua a la salida de los filtros y dirija los dispositivos de corrección de los dosificadores.
 - El pH mide la acidez o alcalinidad del agua (escala: 0 – 14) la mayoría de los desinfectantes tienen su mayor eficacia en un agua en equilibrio por lo que el control del pH constituye un aspecto muy importante, su valor debe mantenerse entre 7 y 8.
 - Los depósitos de productos químicos para la desinfección deberán estar protegidos para impedir fugas imprevistas y contar con cubetas estancas.
 - La calidad del agua será tal que mantendrá los parámetros físicos, químicos y microbiológicos que exija la normativa higiénico-sanitaria de piscinas de uso público que le sea de aplicación, Autonómica y/o Municipal.

7.10 Temperatura del agua del vaso:

- Los vasos para uso deportivo de natación, natación sincronizada, water-polo y saltos, tendrán el agua a una temperatura de 26°C ± 1°C (Real Federación Española de Natación)
- Los vasos polivalentes tendrán el agua a una temperatura de 26°C ± 1°C
- Los vasos de recreo tendrán el agua a una temperatura de 25°C ± 1°C (ITE 10.2 Acondicionamiento de piscinas)
- Los vasos de enseñanza tendrán el agua a una temperatura de 25°C ± 1°C (ITE 10.2 Acondicionamiento de piscinas), no obstante es recomendable que pueda llegar a 28° C
- Los vasos de chapoteo tendrán el agua a una temperatura de 24°C ± 1°C (ITE 10.2 Acondicionamiento de piscinas), no obstante es recomendable que pueda llegar a 28° C
- Los vasos especiales tendrán la temperatura adecuada a su finalidad.

7.11 Vestuarios – aseos:

- Preferentemente los vestuarios – aseos estarán al mismo nivel que el recinto de las piscinas.
- Los vestuarios serán de uso solo para la piscina cubierta, únicamente se admitirá el uso de los vestuarios para otras Salas deportivas cuando solo existan vasos de enseñanza y/o chapoteo.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
----------------------	------------------------------------	---------------------------	-----------

- A los vestuarios se accederá desde la zona de pies calzados y desde ellos a través de la zona de pies descalzos se accederá al recinto de piscinas.
- El n° mínimo de vestuarios es de 2, uno para cada sexo.
- Los vestuarios se dimensionarán para un n° de usuarios en función del aforo, el cual es proporcional a los m2 de lámina de agua, el aforo se fija en 1 usuario / 3m2 lamina de agua (Aforo: m2 lamina agua/3), considerando que no usan los vestuarios a la vez todos los usuarios, establecemos 1/2 del total del aforo (N° usuarios de vestuarios simultáneos: m2 lamina agua/6) el n° de usuarios simultáneos obtenido se repartirá al 50% en vestuarios masculinos y femeninos y se dispondrá de una superficie por cada vestuario de 1 m2/usuario. El espacio de vestuarios puede subdividirse en zonas no inferiores a 20 m2 mediante elementos separadores ligeros, conectadas entre si para usos diferenciados (vestuario infantil, socios, etc.)
- Cuando la instalación disponga de vasos deportivos de natación se dispondrán vestuarios de equipo, estará previsto para un n° mínimo de 10 deportistas o usuarios. Se dispondrá de una superficie mínima de 2m2/usuario para vestuario de equipo.
- Se dispondrán cabinas de uso individual, una al menos por vestuario.
- Los vestuarios de árbitros, profesores y técnicos serán dos como mínimo, uno para cada sexo, excepto en vasos de enseñanza que podrá ser solo uno. Estará previsto para un n° mínimo de 3 usuarios.
- Próximo ó anexo al vestuario de árbitros, profesores y técnicos habrá un despacho con el mobiliario apropiado para las actividades propias de este tipo de usuario, como la redacción de actas, informes, reuniones, etc. Para su uso por técnicos y profesores es conveniente que tenga visión directa del recinto de piscinas.
- La altura recomendada de vestuarios y aseos será de 3,00 m y la altura libre mínima entre el pavimento y el obstáculo mas próximo, luminaria, conducto de instalaciones, etc. será de 2,80 m
- Para el cambio de ropa en vestuarios, se colocarán bancos fijos con una longitud mínima 0,60m/usuario (0,50 m/usuario para escolares), ancho entre 0,40 m - 0,45 m y una altura de 0,45 m. La separación libre mínima entre dos bancos ó entre banco y paramento ó taquilla será de 2m. Los bancos estarán sujetos a los muros mediante escuadras o elementos similares y sin patas para favorecer la limpieza ó serán de fábrica. Se dispondrán percheros resistentes sobre los bancos, 2 Uds./usuario a una altura de 1,65 m y de 1,40 m para escolares, no son admisibles ganchos por seguridad. Los bancos y percheros estarán constituidos por materiales resistentes a la humedad, los elementos metálicos serán inoxidable o protegidos de la corrosión. En los vestuarios colectivos se dispondrá una taquilla por usuario, en los vestuarios de equipo se dispondrán dos armarios colectivos con llave para equipos en cada vestuario ó una taquilla por usuario. Las taquillas y armarios de equipo serán de material resistente a la humedad e inoxidable.
- Próximo a los vestuarios se dispondrán como mínimo dos zonas de duchas colectivas, una para cada sexo, con espacio para secado, así como dos zonas de aseos y lavabos, una para cada sexo, las zonas de duchas y las zonas de aseos y lavabos no serán de paso una para la otra, tendrán acceso directo

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
----------------------	------------------------------------	---------------------------	-----------

- desde el pasillo de pies descalzos o desde el vestuario y estarán protegidas de vistas desde los pasillos de circulación.
- Se dispondrán duchas en proporción de 1 ducha/20 usuarios, con un mínimo de 5 (4 en Piscinas de Enseñanza 1,2, 3 y 4) y 1 en vestuarios de árbitros, profesores. Las duchas serán preferentemente colectivas, no obstante pueden disponerse una o dos individuales, no se admiten platos de ducha excepto en vestuarios de árbitros, profesores. Cada ducha dispondrá de una superficie de 0,90 x 0,90 m2, el paso mínimo entre duchas será de 0,80 m y entre duchas y pared de 1m.
 - Los rociadores de las duchas serán antivandálicos, colocados a una altura de 2,20 m y tendrán pulsadores temporizados (30 s), si hay hidromezcladores serán también temporizados.
 - Se dotará con instalación de agua caliente sanitaria A.C.S. para duchas con un consumo previsto de 25 l por usuario a una temperatura de uso de 38°C y un caudal de 0,15 l/s. La instalación dispondrá de un Depósito acumulador de A.C.S. con capacidad para el n° total de usuarios previsto en un periodo punta de 15 minutos y con un tiempo de recuperación inferior o igual a 60 minutos para escolares y de 90 minutos para el resto. La temperatura de acumulación será de 60°C, la temperatura del agua en el circuito de agua caliente estará por encima de 50°C en el punto mas alejado del circuito ó en la tubería de retorno del acumulador, la instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70°C y cumplirá el R.D. 865/2003 para la prevención y control de la legionelosis. El agua caliente podrá llegar previamente mezclada con agua fría a los puntos de ducha, disponiendo una válvula hidromezcladora (Salas Escolares) o bien llegará el agua caliente directamente del Acumulador disponiendo hidromezcladores individuales temporizados, en el primer caso es recomendable que al menos una ducha tenga hidromezclador individual temporizado. En ambas soluciones habrá un circuito de recirculación del agua caliente. Los conductos de agua caliente y fría estarán calorifugados para evitar perdidas caloríficas o condensaciones, serán vistos o fácilmente accesibles, en paramentos verticales y en zonas accesibles a los usuarios quedarán empotrados. La instalación de agua fría y caliente de cada zona húmeda estará independizada mediante válvulas de corte.
 - En la zona de secado se dispondrán secadores de pelo eléctricos.
 - Cada zona de aseos, masculina y femenina, dispondrá de cabinas de inodoros y lavabos, en proporción de 1 por cada 50 usuarios con un mínimo de cuatro cabinas y 2 lavabos (2 cabinas y 2 lavabos en Piscinas de Enseñanza 1,2, 3 y 4) en los aseos masculinos se sustituirá la mitad de inodoros por urinarios, con un mínimo con dos urinarios. Las cabinas de inodoro tendrán una anchura mínima de 1 m y una de ellas adaptada para minusválidos. Los vestuarios de árbitros, profesores tendrán como mínimo una cabina y un lavabo. Los pestillos de cierre de las puertas de las cabinas dispondrán de sistema de desbloqueo desde el exterior.
 - Sobre los lavabos se dispondrán espejos inastillables en pared.. Se colocarán dosificadores de jabón y toalleros para papel ó secamanos.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
----------------------	------------------------------------	---------------------------	-----------

- Los inodoros dispondrán de fluxores de descarga, para lo cual se dotará de la instalación de presión necesaria si esta no fuera suficiente. Los grifos de lavabos y los urinarios dispondrán de pulsadores temporizados. Se dispondrán portarrollos cerrados con llave.
- Los lavabos no tendrán pie, se colocarán sobre encimeras resistentes al agua, suspendidos de la pared mediante escuadras o elementos similares. Sobre los lavabos se dispondrán espejos inastillables.
- Deben disponerse tomas de agua y sanitarios de vertido para limpieza.
- Los vestuarios y aseos dispondrán de luz natural. Se cuidará que por las ventanas no haya vistas a la zona de cambio de ropa ó a las duchas. La iluminación artificial alcanzará un nivel medio de 150 lx. Las luminarias serán estancas y protegidas de impacto mediante rejillas o difusores. Se dotará de alumbrado de emergencia y señalización. Los enchufes serán con toma de tierra, disponiéndose al menos dos junto a los lavabos y otros dos junto a los bancos. En la zona de duchas no habrá ni será accesible ningún elemento eléctrico (interruptor, toma de corriente). Todos los elementos metálicos de vestuarios y aseos, la instalación de agua fría, caliente y calefacción estarán conectados a una red equipotencial de tierra.
- Los vestuarios y aseos dispondrán preferentemente de ventilación natural, además dispondrán de ventilación forzada con una renovación mínima de aire de 8 volúmenes a la hora ó 30 m³/persona y hora. Se dispondrá en cualquier caso de extracción mecánica de aire en las zonas de duchas y sobre las cabinas de inodoros.
- Los vestuarios, duchas y aseos dispondrán de instalación de calefacción ó climatización de forma que la temperatura mínima a 1 m del suelo sea de 22°C.
- Los revestimientos de los paramentos verticales se harán en toda su altura con materiales impermeables, resistentes a la humedad y al golpe, de fácil limpieza y conservación. Las esquinas y aristas estarán redondeadas, al igual que los encuentros con el pavimento.
- Los pavimentos serán impermeables, sin relieves que acumulen suciedad, de fácil limpieza, antibacterianos, resistentes a productos higiénicos de limpieza, antideslizantes con pie calzado y descalzo, en seco o mojados, con pendientes del 2% hacia sumideros sifónicos y en las duchas hacia canaletas de desagüe a lo largo de los muros bajo los rociadores. Las rejillas serán de material inoxidable.
- Los pavimentos en el espacio de duchas tendrán una resistencia al deslizamiento de forma que sean al menos de clase B (ángulo $\geq 18^\circ$) según método de ensayo DIN 51097 que determina las propiedades antideslizantes para zonas mojadas con pies descalzos.
- Los pavimentos en zonas de aseos y cambio de ropa tendrán una resistencia al deslizamiento de forma que sean al menos de clase B (ángulo $\geq 10^\circ$) según método de ensayo DIN 51130 que determina las propiedades antideslizantes para zonas con pies calzados.
- En caso de que existan falsos techos serán resistentes a la humedad y a los golpes.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
----------------------	------------------------------------	---------------------------	-----------

- Las puertas de paso tendrán hojas con dimensiones mínimas de ancho 0,80 m y alto 2,10 m, en cabinas el ancho mínimo de las puertas será de 0,70 m, excepto en las cabinas de minusválidos que tendrán un ancho mínimo de 0,80 m, los marcos y puertas serán resistentes al golpe y a la humedad. Las puertas de acceso a vestuarios dispondrán de muelles de cierre y cerradura. Las puertas de cabinas y las de zonas húmedas no llegarán al suelo, quedando a una altura de 0,10m.
- Los vestuarios y aseos estarán adaptados para el uso por personas con movilidad reducida, para lo cual cumplirán la legislación que les sea de aplicación, no obstante se incluirá como mínimo lo siguiente: En la zona de cambio de ropa se dispondrá barra de apoyo sobre bancos a una altura de 0,75 m separada 5 cm de la pared y el espacio libre de aproximación al banco será de 1,20 m por 0,80 m, la altura de las perchas será de 1,40 m. Las cabinas de inodoro dispondrán de lavabo en su interior y en ellas se podrá inscribir un círculo de 1,50 m libre obstáculos en toda su altura, el inodoro tendrá al menos en un lado un espacio libre de 0,80 m para la transferencia lateral desde la silla de ruedas, instalando barras auxiliares de apoyo, de sección circular de 5 cm de diámetro, a 0,75 m de altura y separación entre ejes de 0,70 m siendo abatible verticalmente la del lado de la transferencia, el asiento estará a una altura de 0,45 m, el mecanismo de descarga tendrá un pulsador de dimensión mínima 5 cm x 5 cm, las puertas abrirán hacia el exterior, tendrán mecanismos de retorno y permitirán un hueco libre de paso de 0,80 m con un espacio libre de aproximación de 1,20 m, las manillas estarán entre 0,85 m y 1,05 m de altura complementadas por un tirador horizontal de 0,30 m de longitud, los pestillos dispondrán de sistema de desbloqueo desde el exterior. Los lavabos serán sin pedestal, situados a altura de 0,80 m en su parte superior y dejando un hueco bajo él libre de obstáculos de 0,68 m con un fondo mínimo de 0,25 m, la grifería será monomando, palanca ó célula fotoeléctrica. Las duchas accesibles dispondrán de un espacio de utilización de 0,90 m x 1,20 m y si es ducha individual será de 1,50 m x 1,50 m, estarán dotadas de asiento abatible de 0,45 m de ancho por 0,40 m de fondo a 0,45 m de altura y separados 0,15 m de la pared donde se sujeta, se instalará una barra de apoyo vertical y otra horizontal a 0,75 m de altura, la grifería estará situada en el paramento perpendicular al del asiento abatible y a una altura entre 0,70 m y 1,20 m.

7.12 Botiquín/Enfermería:

- Estará bien comunicado con el recinto de piscinas y tendrá una fácil salida hacia el exterior para evacuación de accidentados.
- Dispondrá como mínimo de lavabo, inodoro, ducha, espacio de cambio de ropa, espacio para camilla, mesa y silla, teléfono y estará dotado con equipos de primeros auxilios y material de cura.
- La altura recomendada será de 2,80 m y la altura libre mínima de 2,60 m. Preferible con iluminación natural y nivel medio de iluminación artificial de 250 lx, de 500 lx sobre camilla y una temperatura mínima de 22°C.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

Dispondrá de ventilación natural o forzada con una renovación mínima de 6 volúmenes a la hora.

7.13 Salas de Puesta a punto / Musculación

- Se situarán preferentemente al mismo nivel que el recinto de piscinas y los vestuarios.
- Dispondrá de un almacén de material deportivo específico para esta Sala.
- La puerta de acceso será doble para permitir la entrada y salida de las máquinas.
- Los paramentos serán resistentes a golpes hasta 2 m de altura al menos.
- El pavimento deberá ser capaz de resistir y amortiguar la caída de elementos pesados.
- Tendrá una altura de 3,00 m, preferible con iluminación natural y nivel medio de iluminación artificial de 200 lx y una temperatura mínima de 20°C. Si la sala está climatizada la temperatura máxima será de 23°C.
- Dispondrá de ventilación de forma que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de 40 m³/h por deportista.
- Se dispondrán paramentos y techos absorbentes del sonido para acondicionamiento acústico del local.

7.14 Sala de masaje:

- Estará en los vestuarios ó próxima a ellos, dispondrá de lavabo y podrá disponer de una pequeña sala de espera previa a la sala de masajes.
- Tendrá una altura mínima de 3,00 m y una altura libre de 2,80 m, preferible con iluminación natural y nivel medio de iluminación artificial de 250 lx y una temperatura mínima de 23°C. Si la sala está climatizada la temperatura máxima será de 23°C. Dispondrá de ventilación natural o forzada con una renovación mínima de 8 volúmenes a la hora.

7.15 Área de Control de Dopaje:

- Se dispondrá cuando se celebren competiciones oficiales y durante la competición tendrá un uso exclusivo para este fin. Dispondrá de una sala de trabajo con mesa, sillas y un frigorífico con llave, dos salas de toma de muestras (para hombres y mujeres) con inodoro, lavabo y espejo y una sala de espera con frigorífico (Espacios regulados por R.D. 41/1996)
- Tendrá una altura mínima de 3,00 m y una altura libre de 2,80 m, preferible con iluminación natural, nivel medio de iluminación artificial de 250 lx en la zona de trabajo y de 150 lux en sala de espera, la temperatura mínima será de 20°C. Dispondrá de ventilación natural o forzada con una renovación mínima de 6 volúmenes a la hora.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

7.16 Cámara de Salidas / Llegadas:

- Es necesaria en las piscinas donde se vayan a celebrar competiciones oficiales de natación. Debe estar junto a los vasos de calentamiento.
- Su tamaño depende del número de participantes y de las pruebas que son simultáneas, se debe prever 1,20 m² por nadador.
- Tendrá iluminación natural preferentemente, nivel medio de iluminación artificial de 150 lx y una temperatura mínima de 24°C.
- Dispondrá de ventilación de forma que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de 30 m³/h por deportista.

7.17 Cronometraje electrónico / Control de saltos:

- Es necesaria en las piscinas donde se vayan a celebrar competiciones oficiales de natación y/o saltos.
- La sala de cronometraje electrónico dará directamente a la playa del vaso de natación frente al muro de llegada, dispondrá de las conexiones necesarias con los paneles de clasificación automática. La sala tendrá visión directa al vaso y playas mediante elementos acristalados. La sala de control de saltos estará junto al foso de saltos.
- Tendrán iluminación artificial de 300 lx y una temperatura de 24°C.

7.18 Oficina de Administración:

- Este espacio esta destinado a las personas encargadas de la gestión administrativa de la instalación deportiva. La entrada a este espacio debe ser desde el vestíbulo de público ó tener conexión directa con él y con el control de acceso/recepción.
- En Piscinas con vasos polivalentes o de natación dispondrá de dos espacios diferenciados, la oficina general y un despacho como mínimo (Dirección).
- Tendrá una altura mínima de 3,00 m y una altura libre de 2,80 m, preferible con iluminación natural y nivel medio de iluminación artificial de 400 lx y una temperatura mínima de 20°C. Dispondrá de ventilación natural o forzada con una renovación mínima de 3 volúmenes a la hora. Tendrá aislamiento acústico de 35 dBA, de forma que el nivel de ruido procedente de los espacios deportivos no produzca molestias.
- Dispondrá de instalación de telefonía y datos extendido al control-recepción y a otros espacios para un sistema de gestión centralizada por ordenador.

7.19 Almacén de material deportivo:

- El almacén de material deportivo dará directamente al recinto de piscinas y estarán al mismo nivel. El almacén de material deportivo tendrá un ancho mínimo de 4 m (en piscinas con vasos de enseñanza solamente el ancho puede ser de 3 m) y altura mínima de 2,20 m, dispondrá de puerta de

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

dimensiones libres mínimas 2,10 m de alto por 2,40 m de ancho y contará con una fácil comunicación con el exterior.

- Si es posible dispondrá de iluminación natural, la iluminación artificial alcanzará un nivel mínimo de 100 lx. Se dispondrá al menos un enchufe con toma de tierra
- Los revestimientos de los paramentos verticales se harán en toda su altura con materiales resistentes a roces y golpes, de fácil limpieza y conservación.
- Los pavimentos serán resistentes al desgaste, no abrasivos y de fácil limpieza y conservación.

7.20 Salas de instalaciones:

- Se preverán espacios para la instalación de tratamiento de agua (vaso de compensación, bombas, filtros, desinfectantes) así como para las instalaciones de calentamiento del agua, producción y almacenamiento de agua caliente sanitaria de duchas y lavabos, calefacción, climatización, ventilación, grupo electrógeno, etc.
- Es necesario que estas salas dispongan de accesos directos desde el exterior para las labores de conservación y mantenimiento.
- Sus dimensiones mínimas y requisitos vienen regulados por la normativa técnica específica de cada instalación, se cuidará especialmente el almacenamiento de productos químicos para el tratamiento y depuración del agua en zonas diferenciadas, aisladas, bien ventiladas y sin posible acceso a los usuarios.

7.21 Espacios para espectadores:

- Los espacios destinados a los espectadores, vestíbulos, control de accesos, circulaciones (pasillos y escaleras) graderíos, aseos, bar, cafetería, etc. cumplirán los requisitos de la legislación vigente y en especial la de Espectáculos Públicos e Incendios. Para graderíos se recomienda el cumplimiento de la norma europea EN 13200-1:2003 “Criterios de diseño para los espacios para espectadores”.
- Los graderíos dispondrán de una perfecta visibilidad del vaso deportivo, fácil acceso y circulación, así como evacuación rápida y segura en tiempos mínimos.
- La perfecta visibilidad del graderío requiere que las líneas de visión desde los ojos de los espectadores hasta cualquier punto de la lamina de agua no tengan obstrucción alguna, ya sea por otros espectadores o por elementos constructivos como barandillas, estructuras de cubierta, graderíos superiores, etc. La distancia máxima de visión depende de la velocidad de la actividad deportiva y del tamaño del objeto, los valores recomendados de distancia horizontal de visión en instalaciones de interior estarán entre 60 m (velocidad rápida y tamaño pequeño) y 110 m (velocidad lenta y tamaño grande) véanse la normas antes citadas.
- Para asegurar una rápida evacuación, la anchura mínima de las salidas del graderío será de 1,20 m, el ancho total de las salidas será múltiplo de 1,20

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

m y será tal que todos los espectadores puedan alcanzar un lugar seguro en un tiempo máximo de 2 minutos, considerando que con esa anchura de 1,20 m, pueden salir razonablemente por una superficie horizontal 100 personas/min y en superficie escalonada 79 personas/min. La máxima distancia de recorrido para alcanzar una salida será de 30 m para instalaciones de interior.

- No se admiten plazas de espectadores de pie.
- El fondo de las filas tendrá 0,85 m dedicando 0,40 m al asiento y 0,45 m al paso. El ancho disponible para cada asiento será de 0,50 m
- Los asientos deben estar numerados de forma visible y pueden consistir en los escalones de la propia grada, bancos corridos o asientos individuales. Los escalones solo son admisibles en instalaciones de aforo inferior a 250 espectadores y en ellos se diferenciará por tratamiento y relieve la zona de asiento de la de paso.
- La altura del plano del asiento respecto del plano de apoyo de los pies estará entre 0,40 m y 0,45 m, es recomendable que sea de 0,42 m
- Cuando se dispongan asientos individuales la altura del respaldo será al menos 0,30 m
- Para tener mayor funcionalidad deportiva y/o aumentar el nº de espectadores se pueden disponer graderíos telescópicos.
- El recinto de piscinas debe quedar de forma no accesible para los espectadores mediante barandillas, diferencias de nivel u otros elementos que no impidan la visibilidad.
- El graderío debe disponer de una zona accesible y apta para espectadores en silla de ruedas, reservándose 1 plaza/200 espectadores y como mínimo dos. La dimensión de cada plaza será de 1 m de ancho por 1,25 m de fondo y estarán señaladas con el símbolo de accesibilidad. Próximo a esta zona del graderío se dispondrán aseos adaptados para espectadores en silla de ruedas. Para llegar hasta esa zona del graderío, el aseo adaptado, las zonas de vestíbulo, el bar ó cafetería existirá de un itinerario accesible, salvando las diferencias de nivel, si existen, mediante rampas de pendiente máxima 8% y recomendada 6%, ascensores ó elevadores y con un recorrido no mayor de tres veces el itinerario general.
- En Piscinas donde se celebren competiciones oficiales se dispondrá en el centro de la tribuna principal el graderío de autoridades, separado del público y que tendrá entrada independiente de las de público así como una zona de recepción y estancia.
- Se dispondrá de un sistema de megafonía para transmisión de mensajes para el uso normal, la competición, para seguridad, en caso de emergencia, para música, etc.
- El graderío dispondrá de ventilación de forma que aporte aire exterior limpio con un volumen mínimo de 30 m³/h por espectador. La ventilación será forzada para un nº de espectadores mayor de 500.
- El graderío tendrá iluminación artificial la cual no deslumbrará la visión de los deportistas y conseguirá un nivel mínimo de iluminación de 100 lx.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

- Las luminarias serán estancas. Existirá alumbrado de emergencia y señalización, disponiéndose sobre las salidas, los recorridos de evacuación como pasillos, escaleras y vestíbulos y en las dependencias accesorias como aseos, bar cafetería, etc. Los escalones tendrán pilotos de señalización l/m lineal.

7.22 Señalización:

- Se dispondrán señalizaciones claras (carteles ó pictogramas) de todos los espacios de deportistas y de público, así como de los caminos a esos espacios, en posiciones fácilmente visible.
- En el vestíbulo se dispondrá un panel informativo de los espacios de la instalación deportiva con un plano esquemático.
- Se puede utilizar un criterio de colores para diferenciar fácilmente los distintos espacios.
- Las salidas de emergencia y las direcciones de los recorridos de evacuación dispondrán de las señales indicativas según la normativa vigente.
- Información al usuario: Se dispondrán carteles informativos que indiquen los usos permitidos, los usos no permitidos y las precauciones que se han de tomar al utilizar la instalación. También indicarán el nombre del titular del espacio o la instalación deportiva, la dirección y el teléfono del servicio de mantenimiento y del centro sanitario donde avisar o acudir en caso de accidente. Los carteles se colocarán en lugar bien visible para el deportista o usuario.
- Para personas ciegas los itinerarios se marcarán con diferente textura en el pavimento y para personas con visión reducida mediante colores vivos que contrasten. Habrá una señalización específica para invidentes mediante inscripciones en Braille ó con texturas diferentes. Los inicios y finales de escaleras se diferenciarán mediante una franja de pavimento de color y textura diferente y contrastado con el pavimento circundante.

7.23 Marcadores:

- Se dispondrán marcadores que permitan mostrar los resultados de las pruebas y demás información dirigida tanto a deportistas como a espectadores. El tipo de marcador podrá ser manual para competiciones de nivel local y regional. Será electrónico para competiciones nacionales ó internacionales, es conveniente también disponer de un sistema central de marcadores capaz de indicar eventos, competidores y resultados. El tamaño del marcador debe ser adecuado a la máxima distancia desde donde se pretende ver.

NIDE 2005	P NORMA DE PROYECTO	PISCINAS CUBIERTAS	PC
---------------------	----------------------------------	---------------------------	-----------

8 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Reglamentos de Federaciones de Federaciones Deportivas
- Normas UNE-EN Pavimentos y Equipamientos Deportivos
- Normas UNE-EN de Iluminación de instalaciones deportivas
- Normas UNE-EN Instalaciones para espectadores en espacios deportivos.
- Normas UNE Accesibilidad.



ANEJO Nº9 – PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS



ÍNDICE

1- CONCEPTOS GENERALES

2- ALTERNATIVAS

2.1 – ALTERNATIVA 1

2.2 – ALTERNATIVA 2

2.3 – ALTERNATIVA 3

2.4 – ALTERNATIVA 4

2.5 – ALTERNATIVA 5

3- CONCLUSIÓN



1- CONCEPTOS GENERALES

Existe una gran variedad de tipologías diferentes de piscinas. La elección de una u otra tipología será función del uso al que se destine y de la demanda del usuario. Es posible también una combinación de varias tipologías que permita un máximo aprovechamiento de la infraestructura.

Una característica habitual de las piscinas es que suelen estar asociadas a cubiertas singulares que se integren en el entorno y transmitan un ambiente natural, permitiendo el paso de la luz y transmitiendo al usuario un entorno menos artificial.

2- ALTERNATIVAS

Debido a lo expuesto anteriormente se plantean cinco alternativas que varían tanto en la tipología de piscinas que albergan como en el diseño de sus cubiertas.

Además, se plantean diseños que buscan aprovechar al máximo la infraestructura, dotándola de características y equipamientos que diversifiquen las posibles actividades a realizar en cada una de las alternativas.

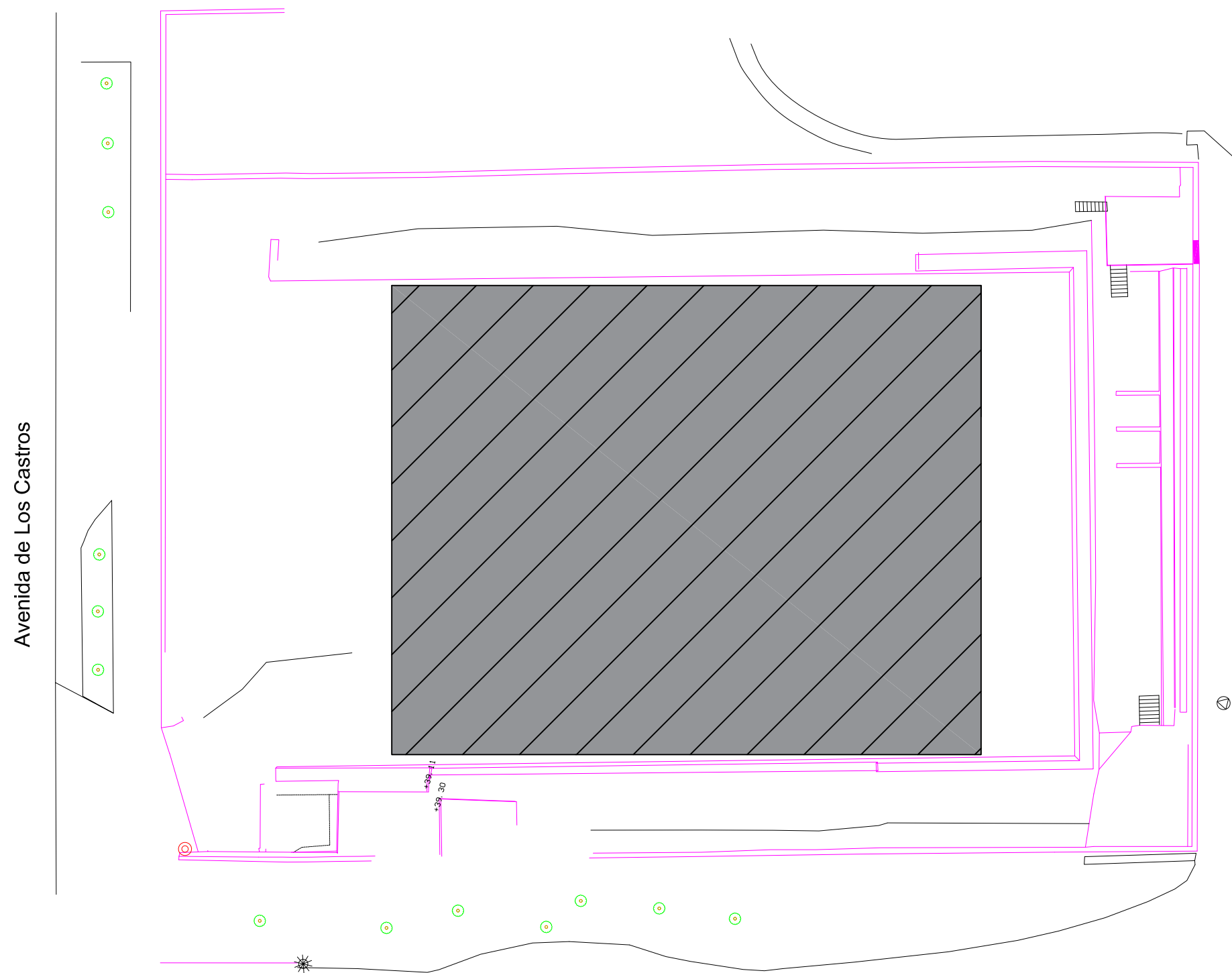
A modo de facilitar la comprensión y visualización de las alternativas planteadas, se adjuntan los planos relativos a cada alternativa que también se encuentran incluidos en el Documento nº2 – Planos.

2.1 – ALTERNATIVA Nº1

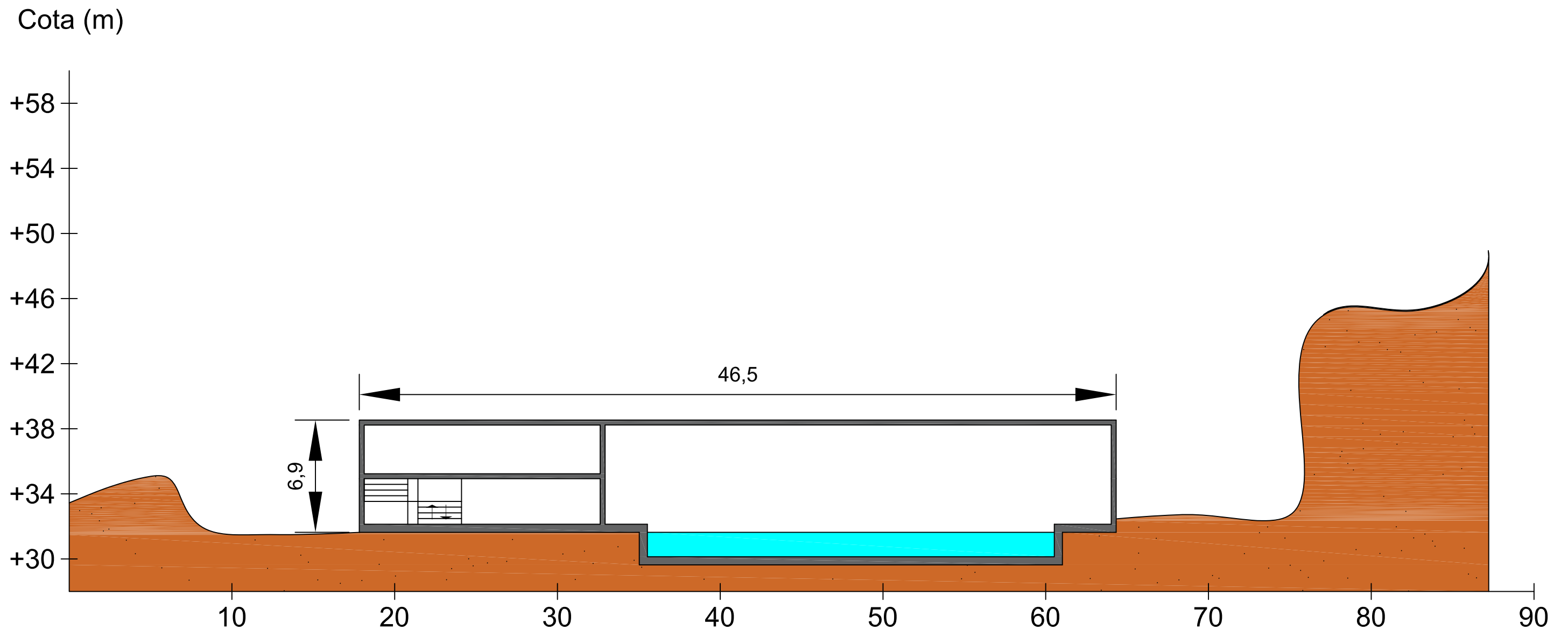
Esta primera alternativa cumple estrictamente la normativa urbanística. Tanto la edificabilidad de $0,9\text{m}^2/\text{m}^2$ como la ocupación del 40%. Como puede verse en los planos no es posible realizar muchas combinaciones en planta ya que la superficie edificable es pequeña.

Esta alternativa cuenta con una piscina de natación de $25 \times 12,5$ m a la que se accede desde la planta cero. En dicha planta se ubica el vestíbulo y los vestuarios.

En la segunda planta se disponen las oficinas, una sala de acondicionamiento físico y una sala de masaje.



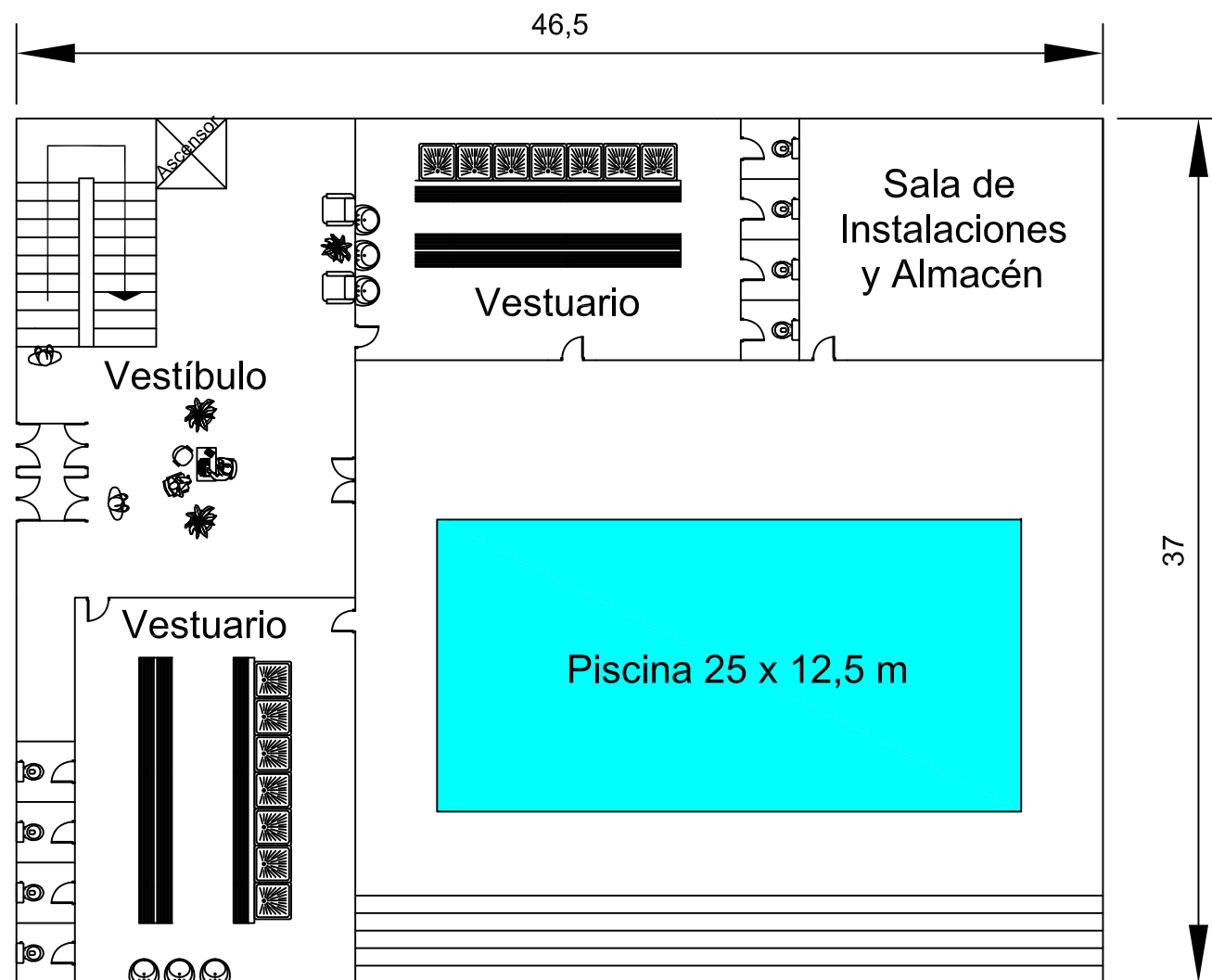
PLANTA
Escala: 1/400



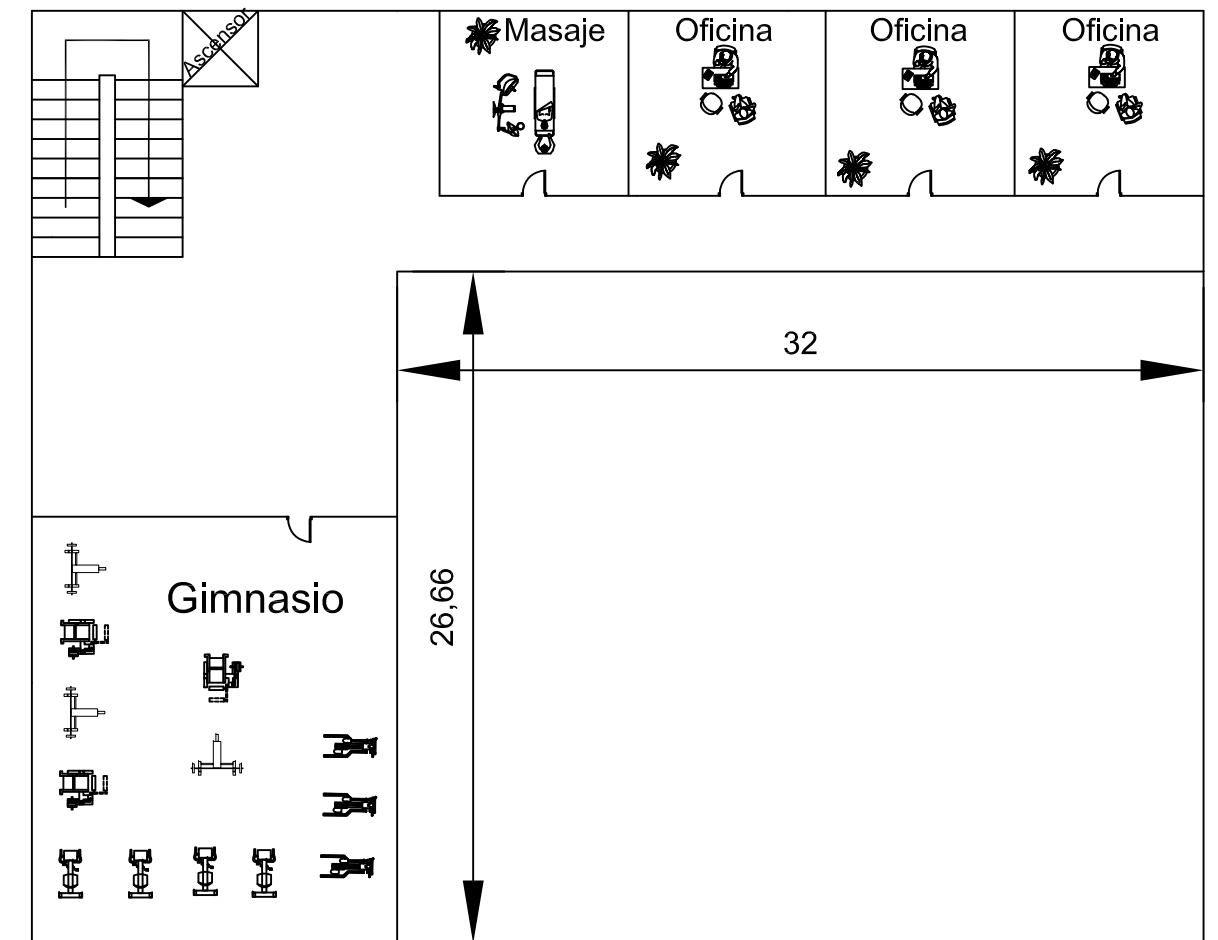
ALZADO

Escala: 1/250

Cotas en m



Planta cero
Escala: 1/300
Cotas en m



Planta primera
Escala: 1/300
Cotas en m



2.2 – ALTERNATIVA Nº2

Esta segunda alternativa se basa en las hipótesis urbanísticas desarrolladas en el Anejo nº7 – “Normativa Urbanística”. De aquí en adelante todas las alternativas pasan a tener una ocupación en planta del 52% lo que permite jugar mucho más con el diseño y dotar a las alternativas de instalaciones más completas.

Esta alternativa consiste en una edificación repartida en dos niveles. El primero nace en la cota +30 y queda totalmente embebido en el terreno natural aprovechando al máximo la superficie de la parcela con una excavación mínima. Este primer nivel descansa sobre un estrato de roca que permite un reparto de cargas al terreno óptimo.

El segundo nivel se apoya sobre el primero y alberga el complejo acuático deportivo. Se disponen tres tipologías diferentes de piscinas:

- Piscina climatizada de 25 x 12 metros.
- Piscina de enseñanza de 12,5 x 8 metros.
- SPA de 10 x 8 metros.

La primera piscina está destinada, como figura en las Normas NIDE, al entrenamiento y la competición de la natación, de water-polo, así como del salvamento y socorrismo. Tiene una superficie útil de 25 x 12 metros y una profundidad de 2 metros.

La segunda piscina es una piscina de enseñanza dedicado a la educación física y la enseñanza de la natación con una superficie útil de 12,5 x 8 metros y una profundidad de 1,20 metros.

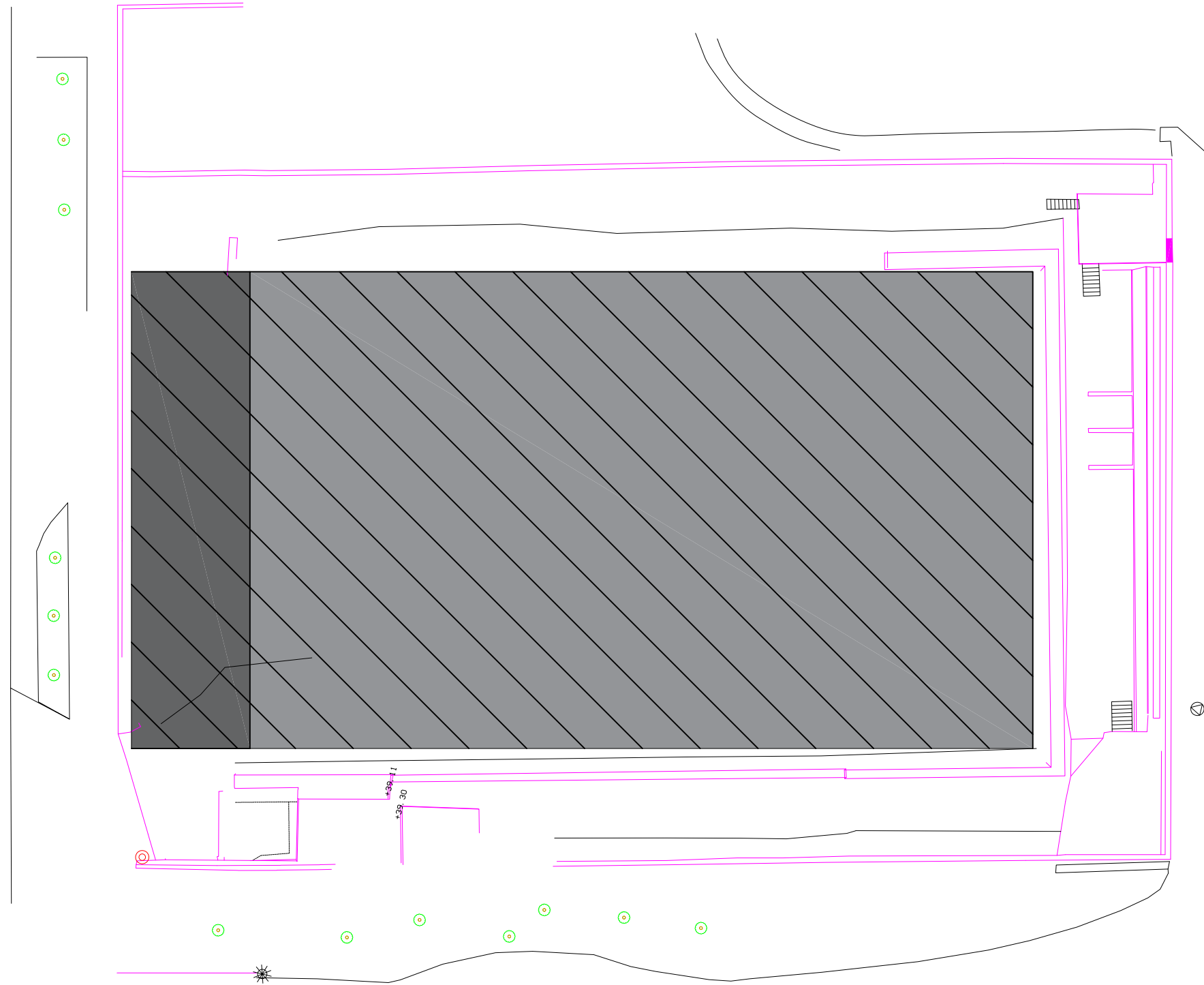
Por último, se dispone un SPA de 10 x 8 metros que incorpora distintos chorros que proporcionan tratamientos medicinales y/o relajantes al usuario.

En una primera aproximación de la distribución de la edificación se disponen, en la primera planta, las piscinas, vestuarios así como el vestíbulo y las oficinas necesarias para la administración de la infraestructura. En la planta inferior es posible disponer la sala de instalaciones, almacenes, salas de masaje, etc.

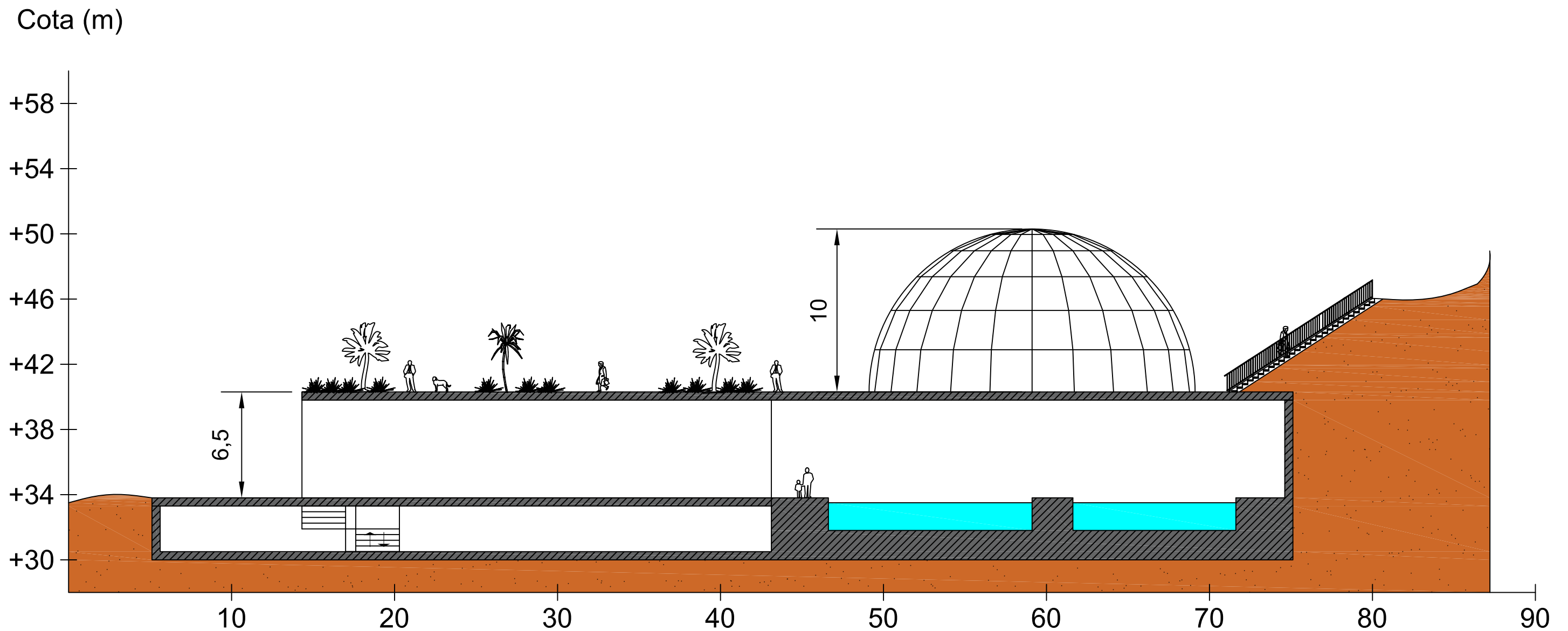
Se plantea una cubierta transitable que permita una transición entre la edificación y su entorno, dando continuidad al parque de La Teja por medio de un acceso superior. Se propone la inserción de vegetación sobre dicha cubierta para dar un aspecto más natural a las instalaciones. Sobre dicha cubierta descansa una cúpula de cristal que permite el paso de la luz hacia el interior de las instalaciones y dota, a su vez, de una estética única a la edificación.

Esto permite que la edificación, además de cumplir con su misión deportiva, sea un punto de encuentro y sea un valor añadido al Campus Universitario.

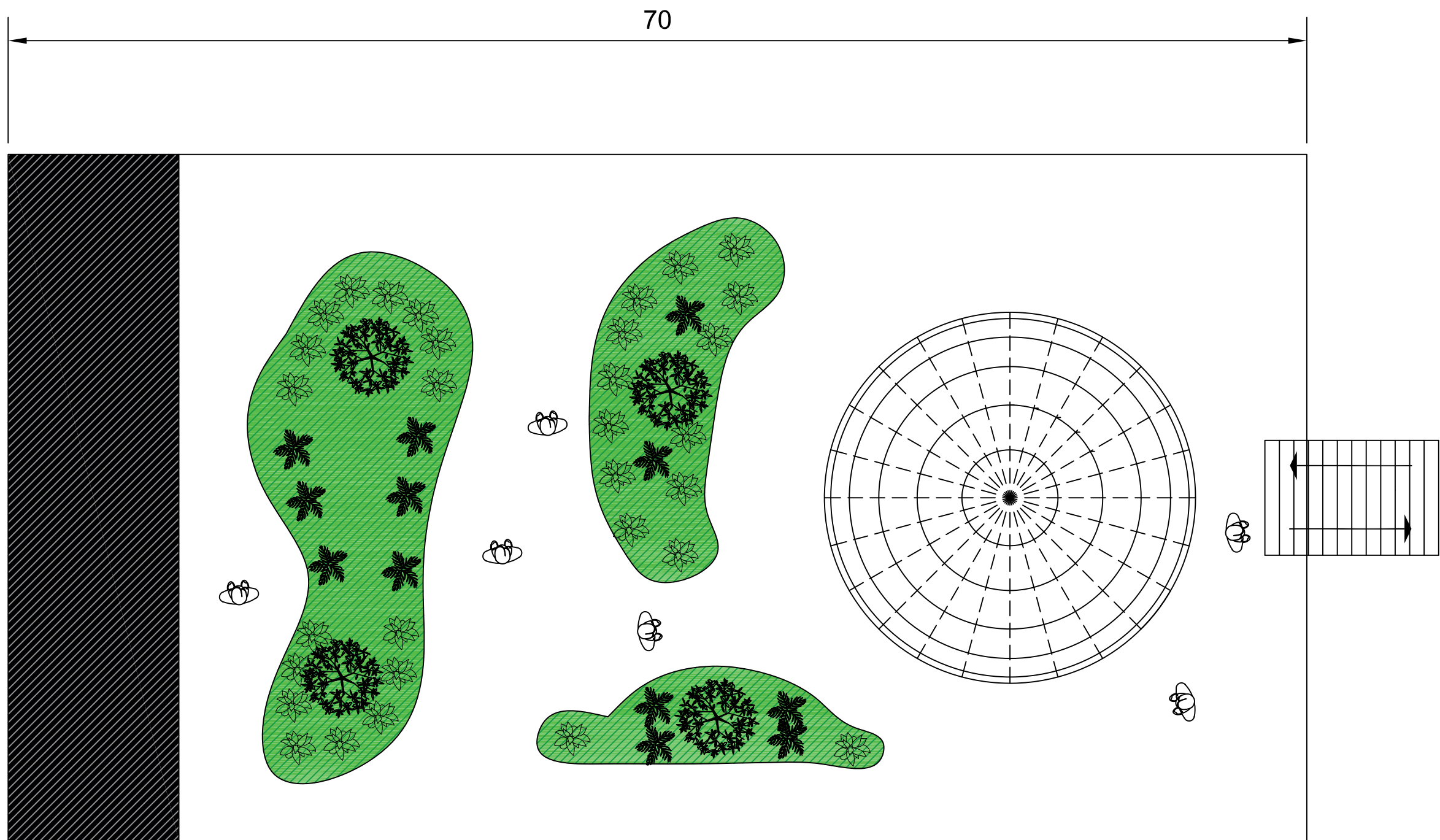
Avenida de Los Castros



PLANTA
Escala: 1/400
Cotas en m



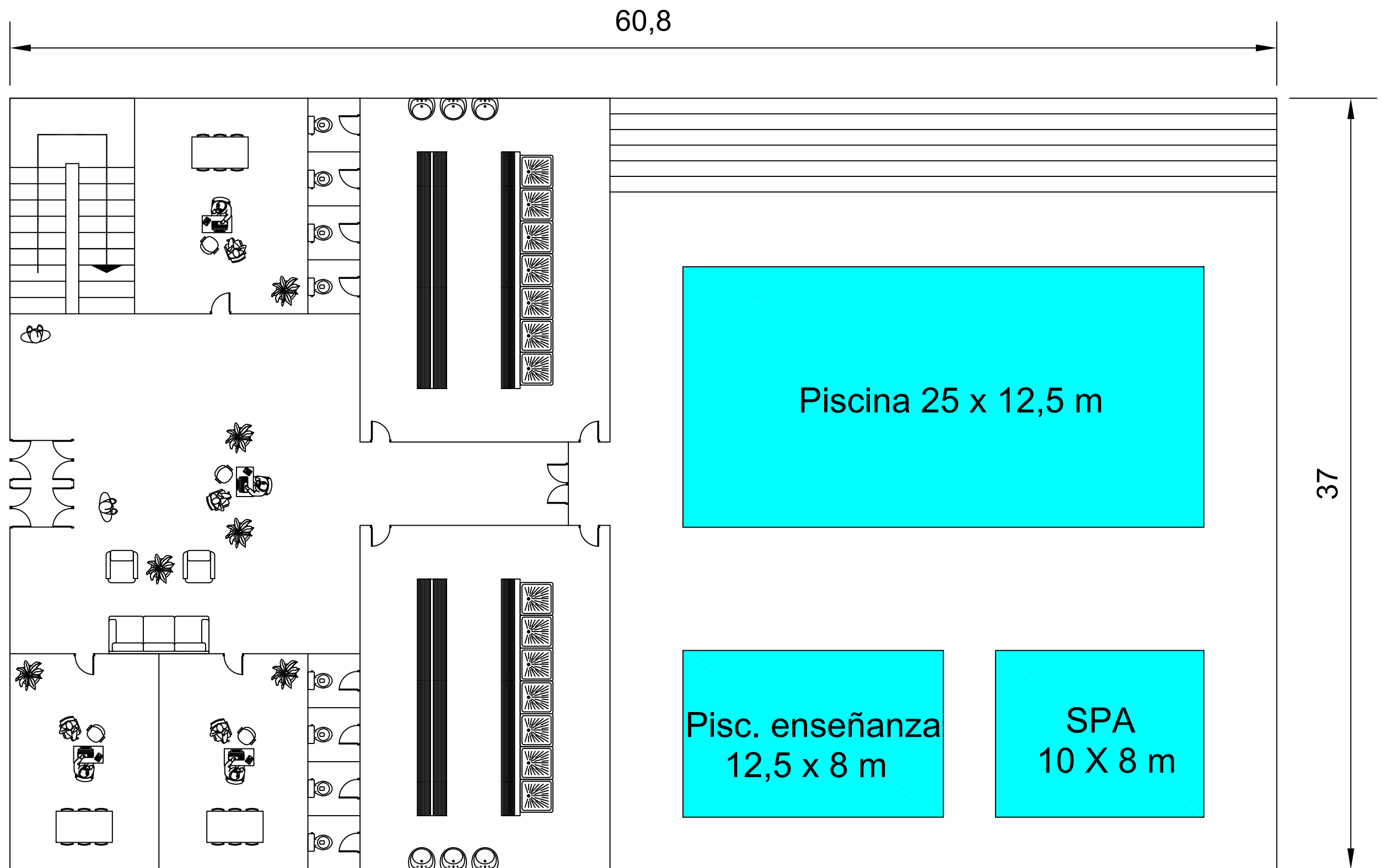
ALZADO
Escala: 1/250
Cotas en m



PLANTA CUBIERTA

Escala: 1/250

Cotas en m



PLANTA CERO
Escala: 1/200
Cotas en m



2.3 – ALTERNATIVA Nº3

Esta tercera alternativa está formada por un nivel subterráneo y 4 plantas de altura. El nivel subterráneo alberga los fosos de las piscinas y el espacio necesario para almacenes, sala de instalaciones, etc. De nuevo, al igual que en la alternativa anterior, la edificación descansa sobre el estrato de roca a la cota +30.

La planta cero contiene el acceso a las piscinas. Existen dos tipos de piscinas:

- Piscina climatizada de 25 x 12 metros.
- Foso de salto 25 x 21 metros.

La piscina climatizada posee las funciones descritas en el apartado anterior. Por su parte, el foso de salto es una piscina para la práctica de saltos en sus modalidades de trampolín y de plataforma. El foso tiene una profundidad de 4 metros y una altura libre, sobre la lámina de agua, de 15 metros. En esta piscina pueden realizarse desde entrenamientos básicos hasta Competiciones Nacionales y Campeonatos del mundo (JJ.OO).

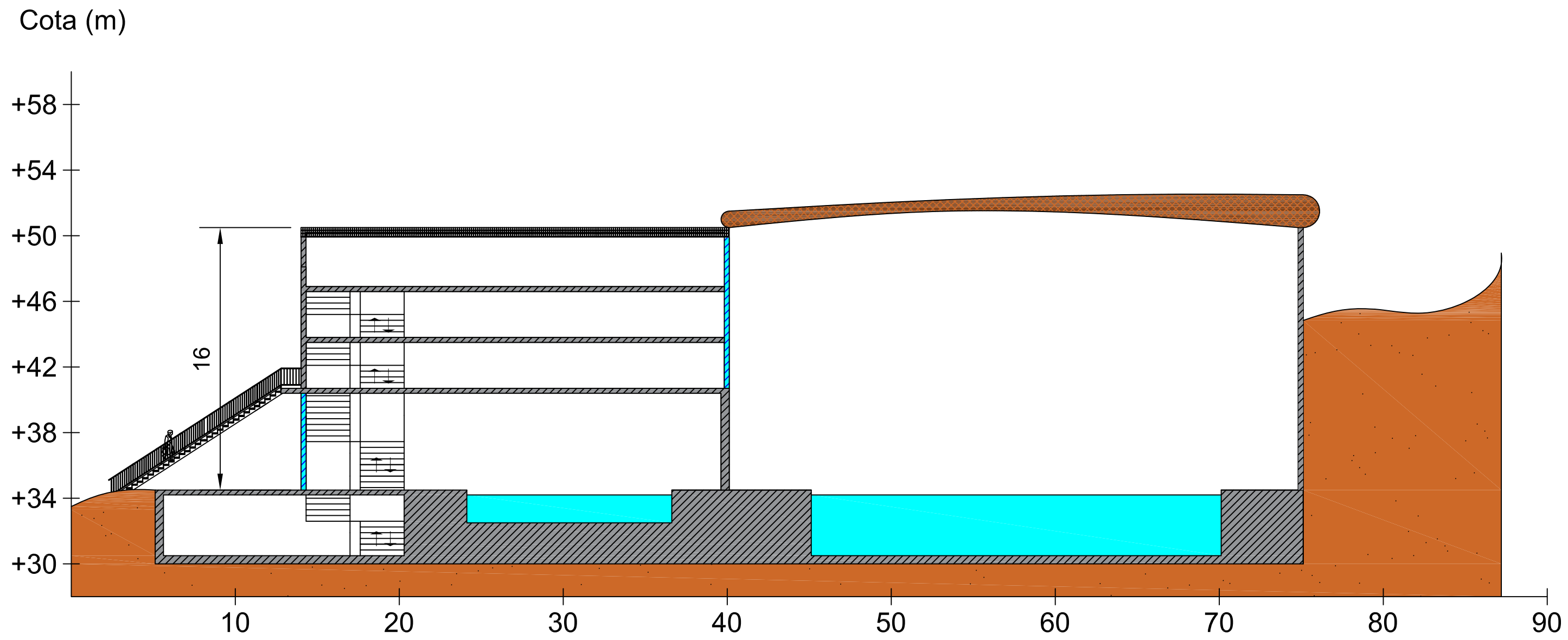
La primera planta es el acceso a las instalaciones. Está compuesta, fundamentalmente, por un vestíbulo donde se recibe a los usuarios y los vestuarios que poseen un acceso propio a las piscinas.

En la segunda planta se propone un reparto que permita la implantación de una sala de acondicionamiento físico, cabinas de fisioterapia y las oficinas necesarias para la gestión de la infraestructura.

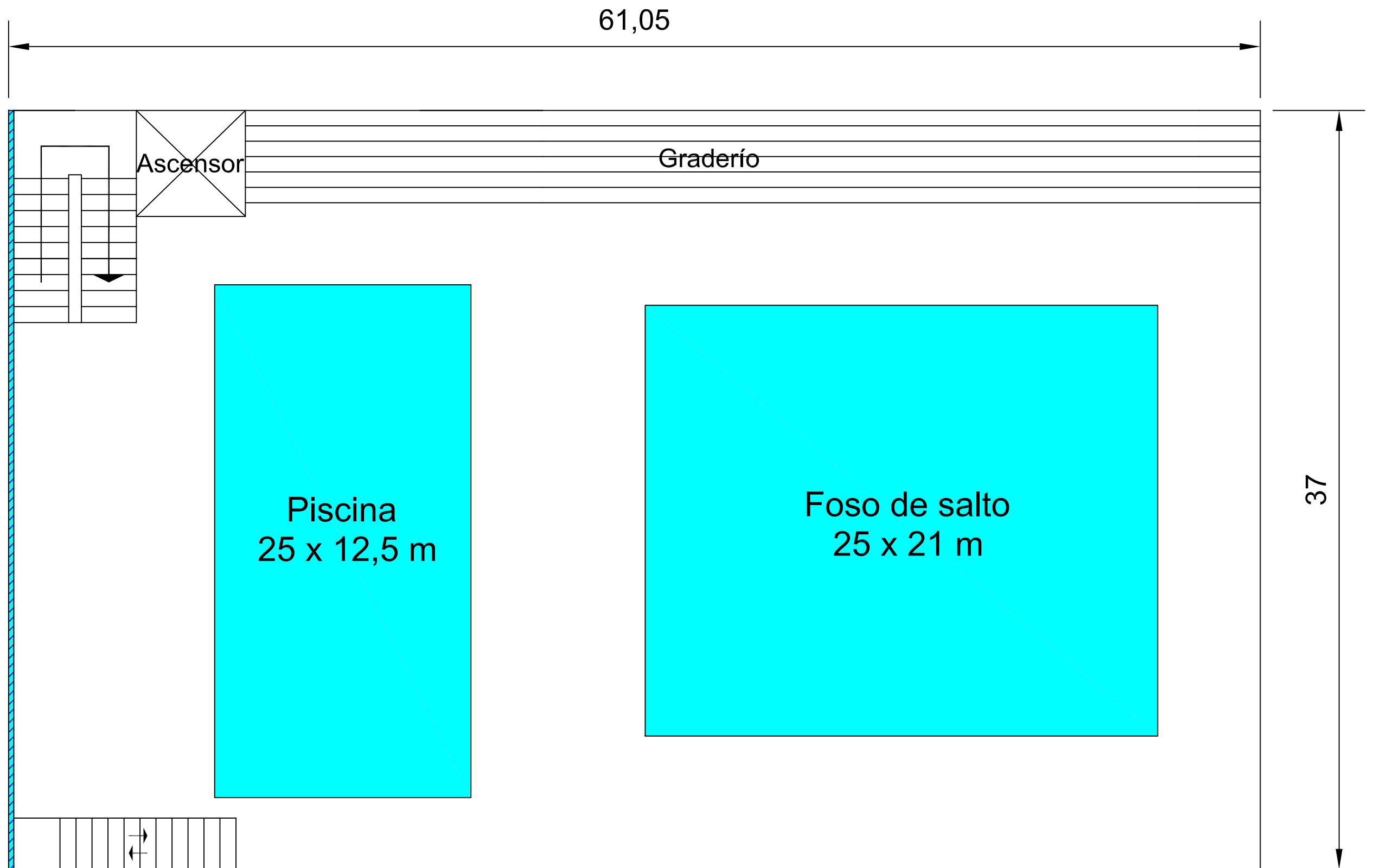
Por último, en la última planta, se ha optado por la implantación de un bar con una terraza que posee unas vistas privilegiadas de las zonas de baño.

De nuevo, lo que se busca es aprovechar al máximo las instalaciones y fomentar un uso multidisciplinar.

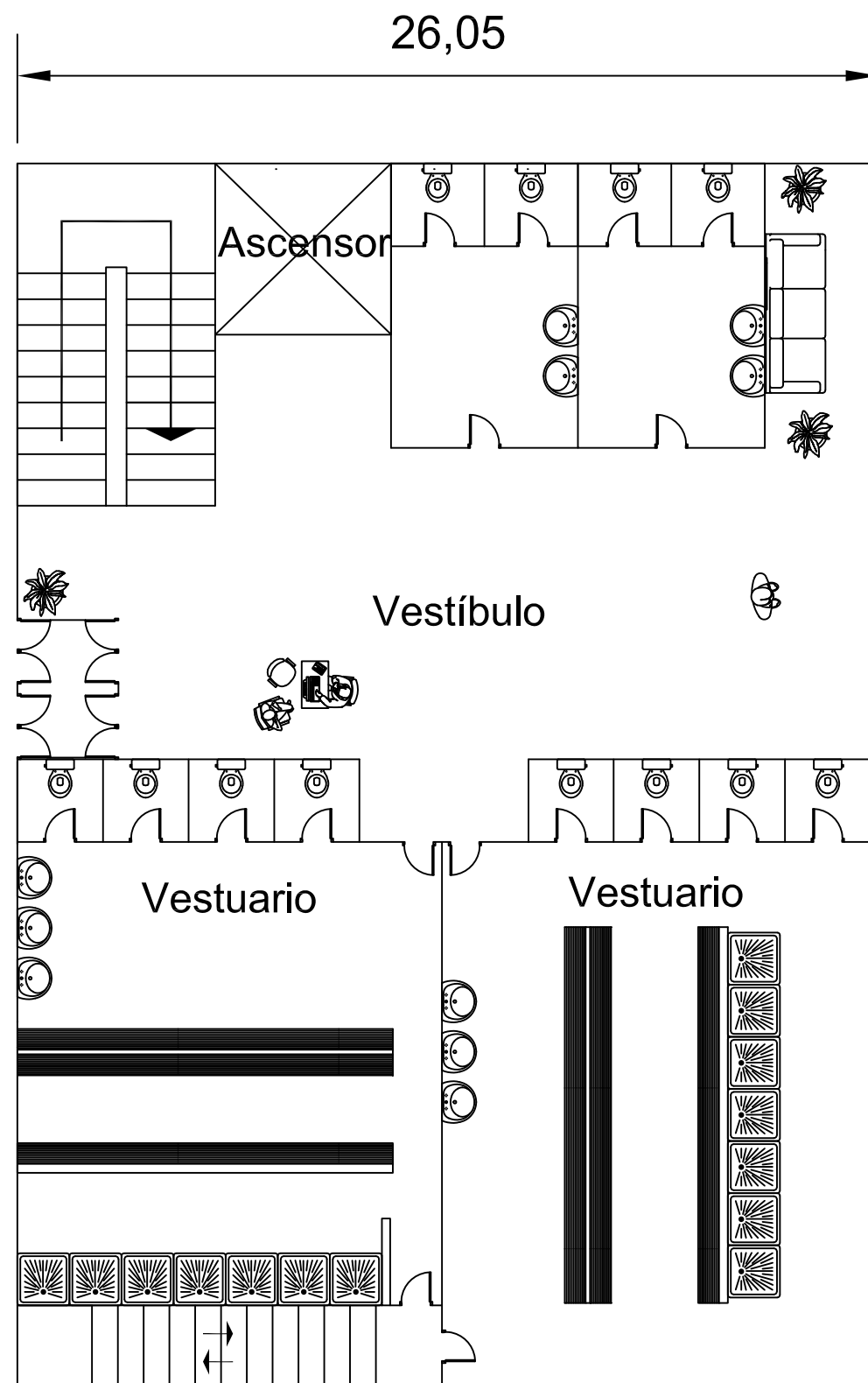
Se propone disponer de dos cubiertas diferentes. Por un lado, una cubierta con vigas de madera y techo acristalado que permita el paso de la luz al interior de las zonas de baño. Esto se complementa con la cristalera situada en la planta cero que proporcionan una gran cantidad de luz natural a la instalación principal. Por otro lado, la cubierta del bar se resuelve como una cubierta simple ya que no es visible ni tiene ninguna misión estética.



ALZADO
Escala: 1/250
Cotas en m



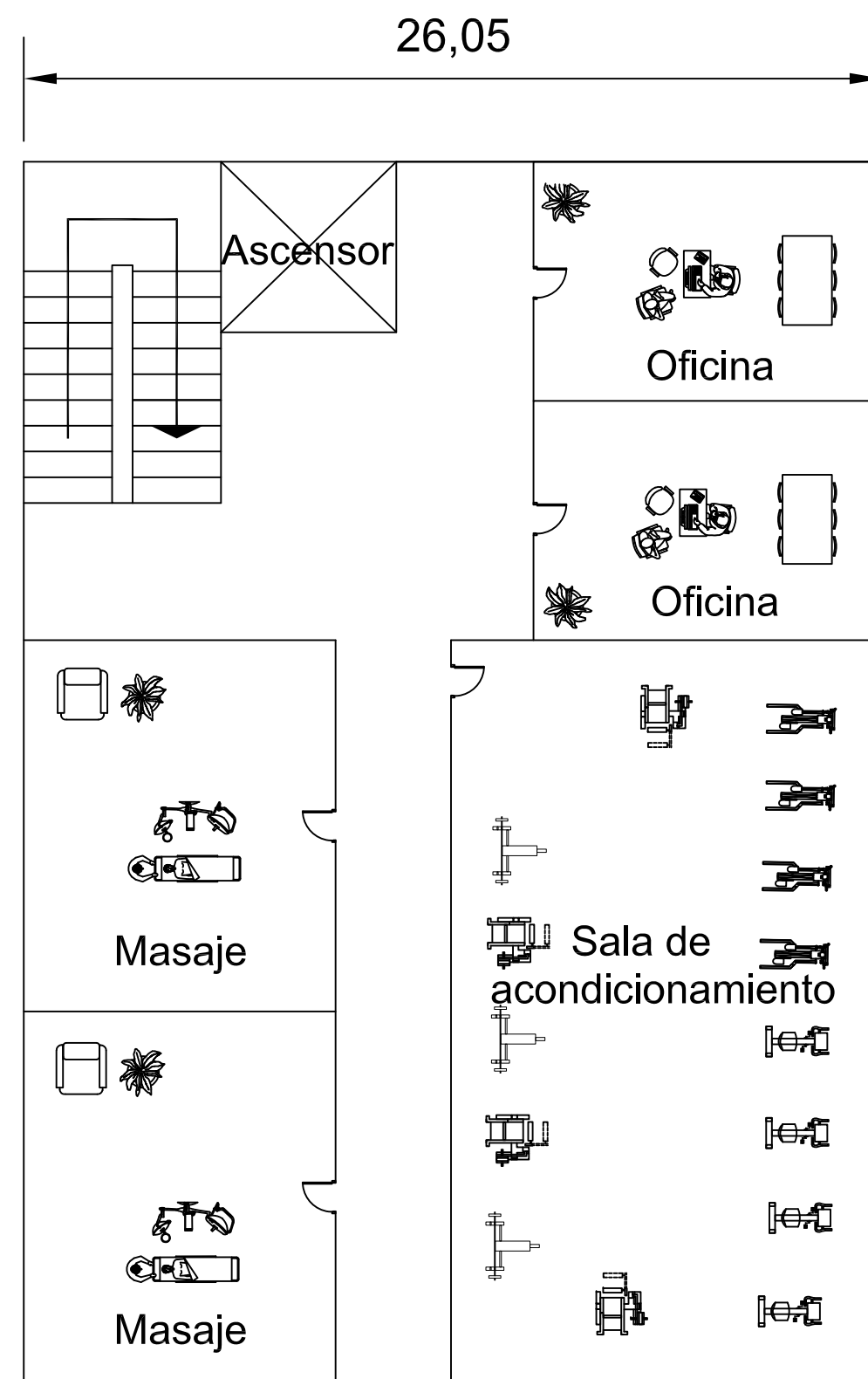
PLANTA CERO
Escala: 1/200
Cotas en m



PLANTA PRIMERA

Escala: 1/200

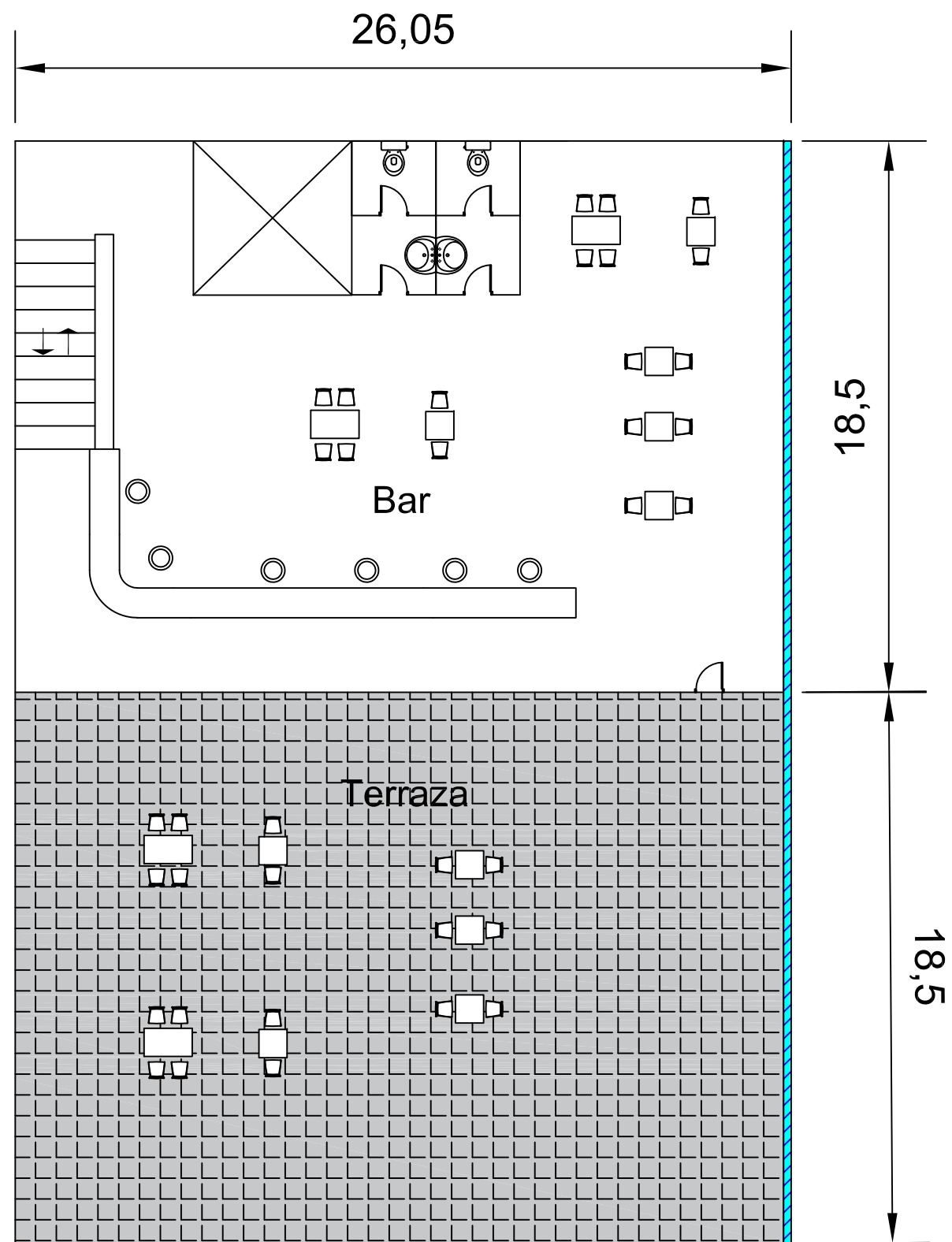
Cotas en m



PLANTA SEGUNDA

Escala: 1/200

Cotas en m



PLANTA TERCERA
Escala: 1/200
Cotas en m



2.4 – ALTERNATIVA Nº4

Esta alternativa consta de una edificación de tres plantas de altura mas un sótano. La planta cero y el sótano se destinan a un aparcamiento con más de 150 plazas. El acceso a las instalaciones se encuentra en la planta cero que comunica la totalidad del edificio mediante escaleras y un ascensor. La planta superior alberga el acceso a la zona de baño así como los vestuarios, oficinas y baños públicos.

La zona de baño consta de la siguiente tipología de piscinas:

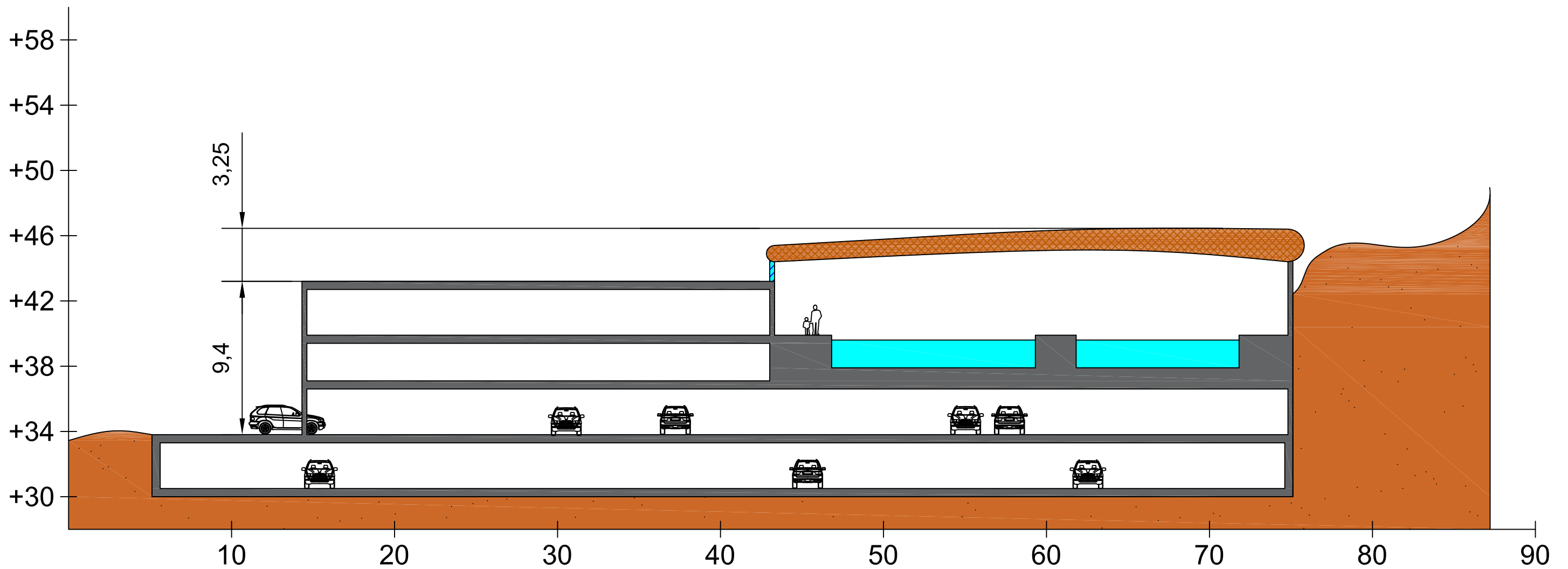
- Piscina climatizada de 25 x 12 metros.
- Piscina de enseñanza de 12,5 x 8 metros.
- SPA de 10 x 8 metros.

Esta disposición de los vasos es igual a la expuesta en la segunda alternativa y su funcionalidad es idéntica.

La planta intermedia está ocupada por la profundidad de los vasos y la superficie libre restante se destinará a la sala de instalaciones y zona de almacenamiento necesaria.

La cubierta que alberga la piscina será una cubierta con vigas de madera y techo acristalado que permita el paso de la luz al interior de las zonas de baño. La cubierta dispuesta sobre vestuarios y oficinas será convencional ya que no tiene otro fin que el propio aislamiento.

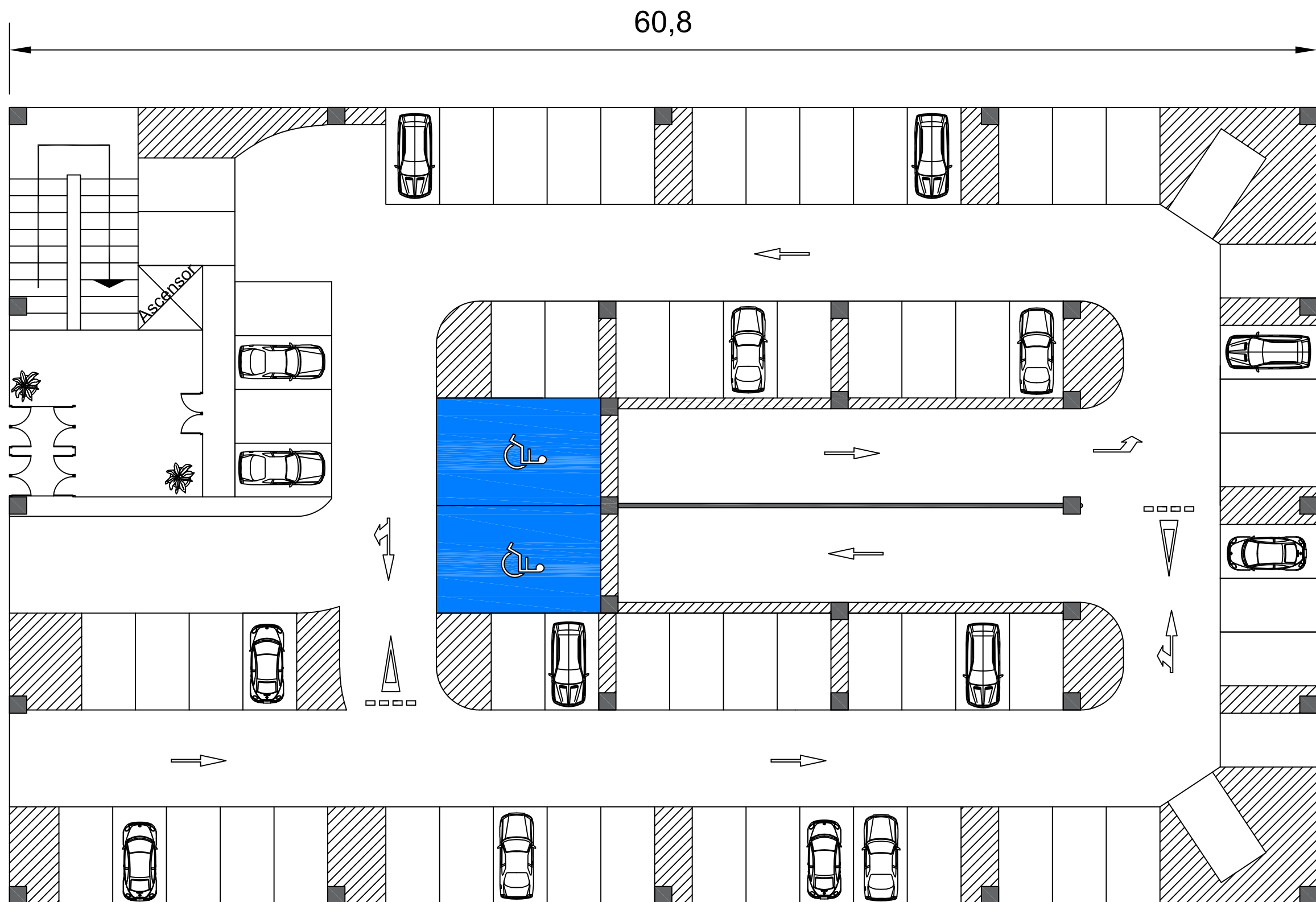
Cota (m)



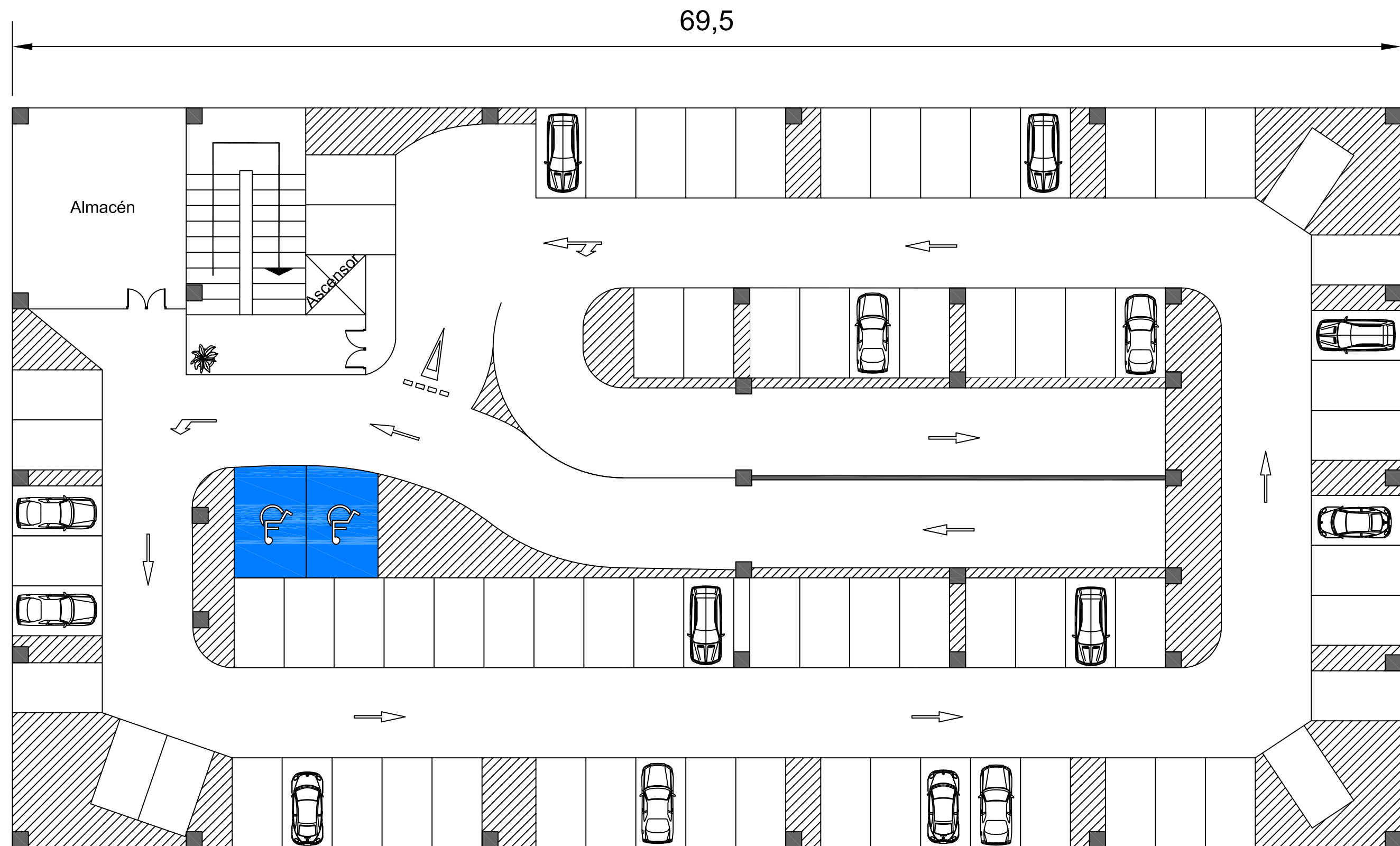
ALZADO

Escala: 1/250

Cotas en m



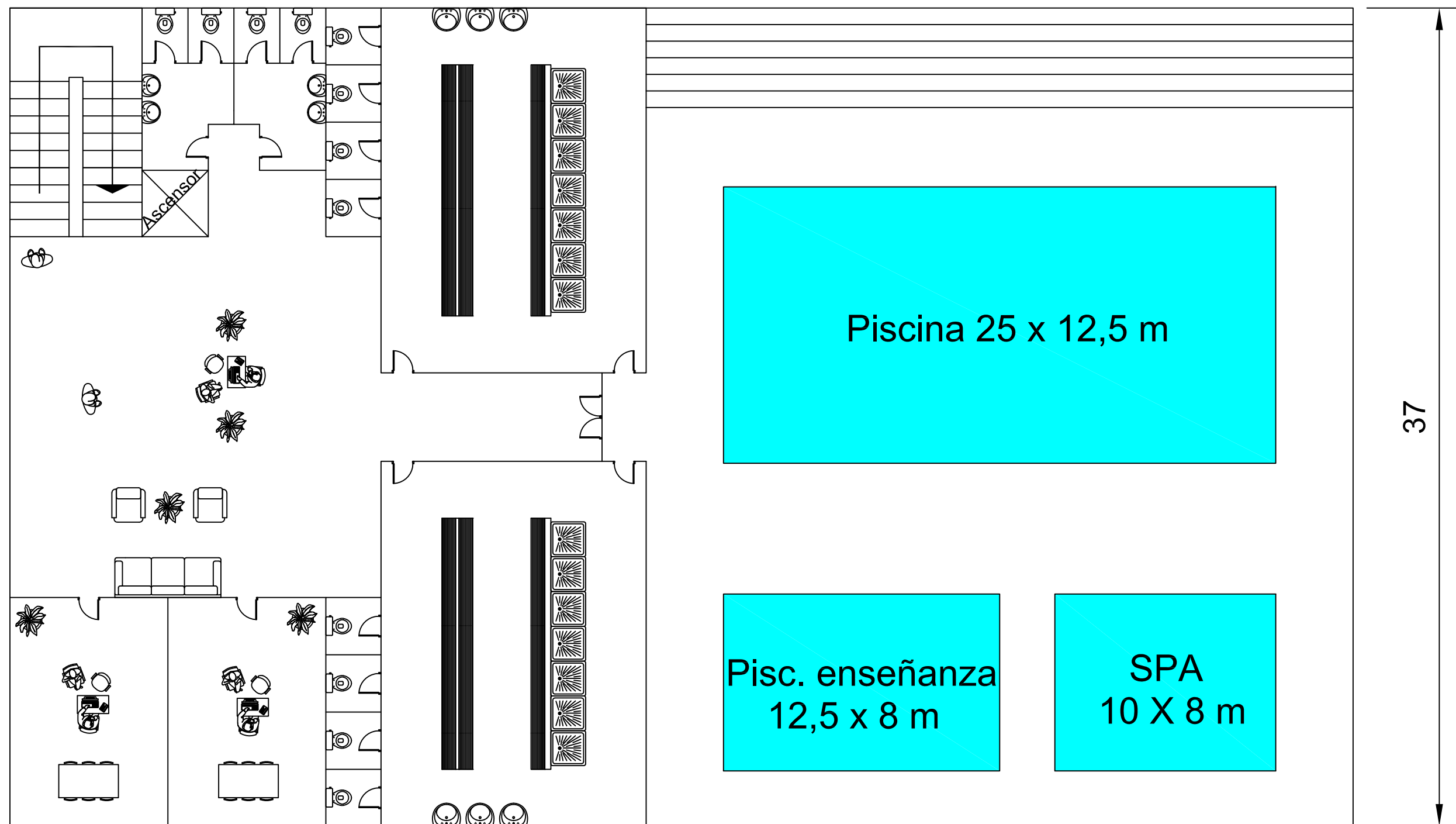
PLANTA CERO (ACCESO)
Escala: 1/200
Cotas en m



PLANTA SUBTERRÁNEA

Escala: 1/200

Cotas en m



PLANTA SEGUNDA

Escala: 1/200

Cotas en m



2.5 – ALTERNATIVA Nº5

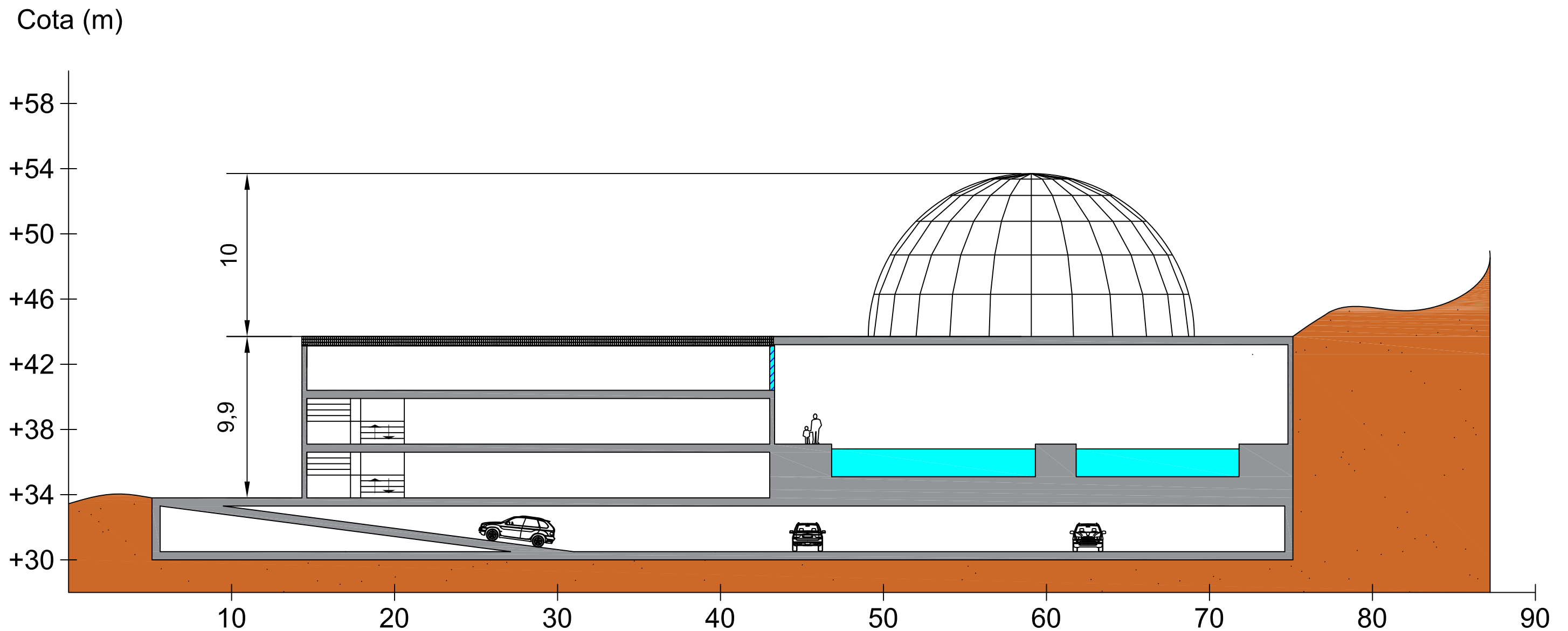
Esta última alternativa es un híbrido de todas las anteriores. Por un lado, incorpora parking, como la cuarta alternativa planteada, pero solo en la planta subterránea. El acceso al parking se realiza a través de sendas rampas instaladas en la parte más cercana al parque de La Teja.

En la planta cero, además de incluir el acceso al parking, tiene lugar el acceso a las instalaciones. Dicha planta, de la que solo es aprovechable aproximadamente la mitad de la superficie debido al espacio que ocupan los vasos de las piscinas, alberga el vestíbulo así como la sala de instalaciones, almacenes y las oficinas.

La primera planta contiene, además del acceso a la zona de baño, los vestuarios, sala de masaje y una sala de acondicionamiento físico como en la tercera alternativa. Todas estas plantas están comunicadas con escaleras y un ascensor.

En la segunda planta se recupera la idea de implantar un bar con una gran terraza que tenga vistas tanto a la Avenida de Los Castros como al interior de la zona de baño gracias a una gran cristalera.

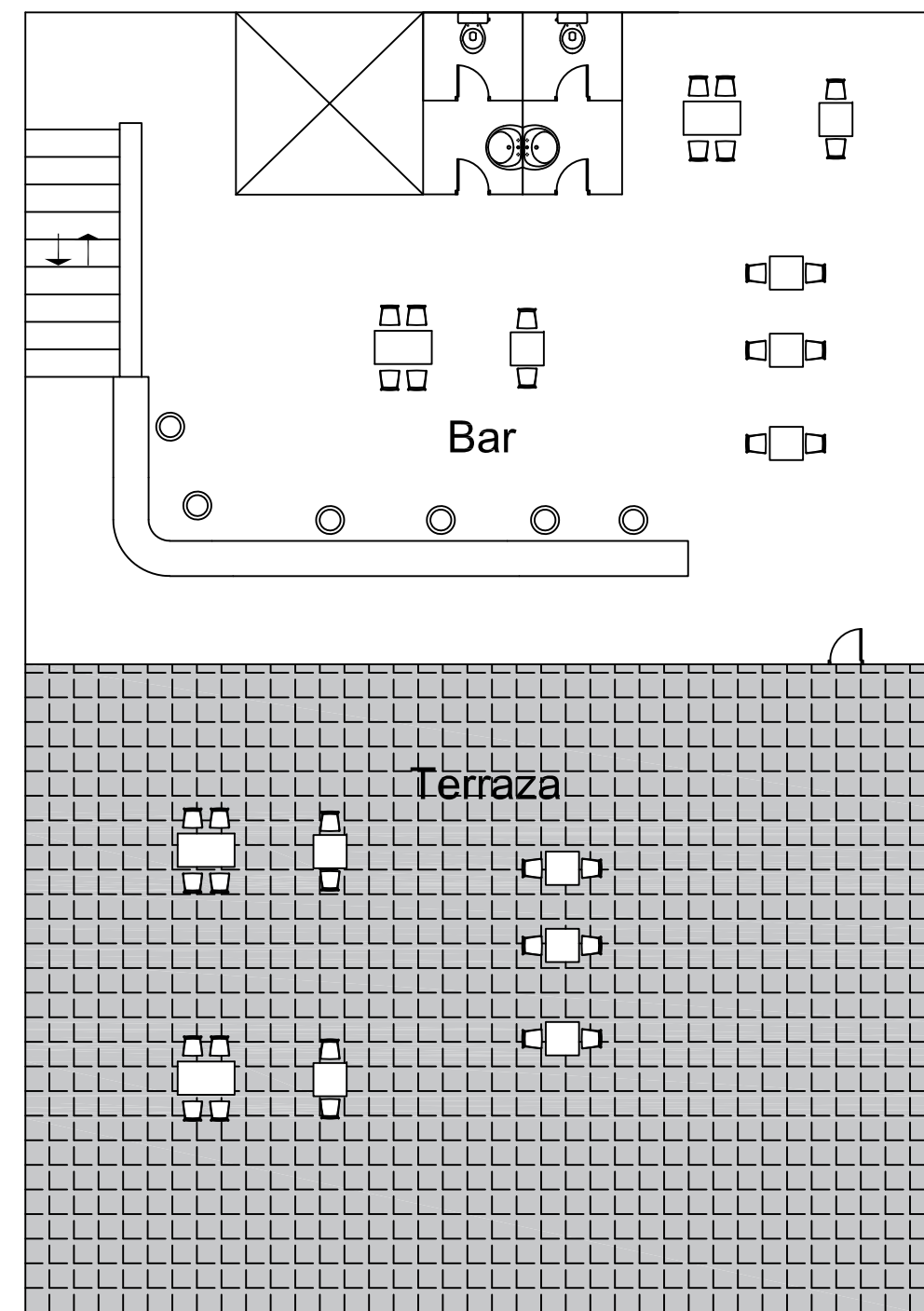
Por último, se ha recuperado la cubierta de la segunda alternativa. De nuevo, una gran cúpula de cristal es el elemento más vistoso de la edificación que cumple, además de una función meramente estética, la función de dejar pasar la luz al interior.



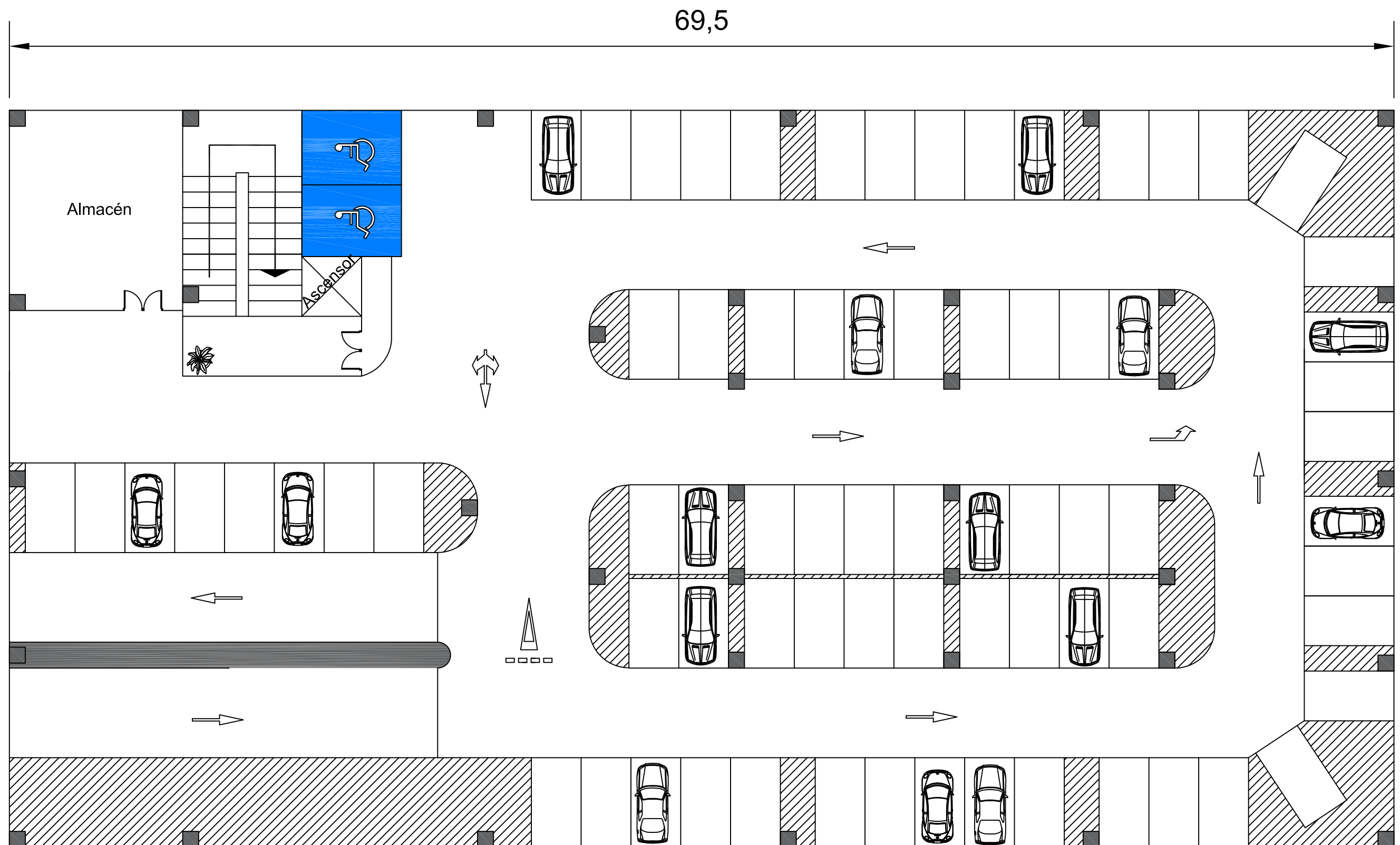
ALZADO
Escala: 1/250
Cotas en m



PLANTA CERO (ACCESO)
Escala: 1/200
Cotas en m



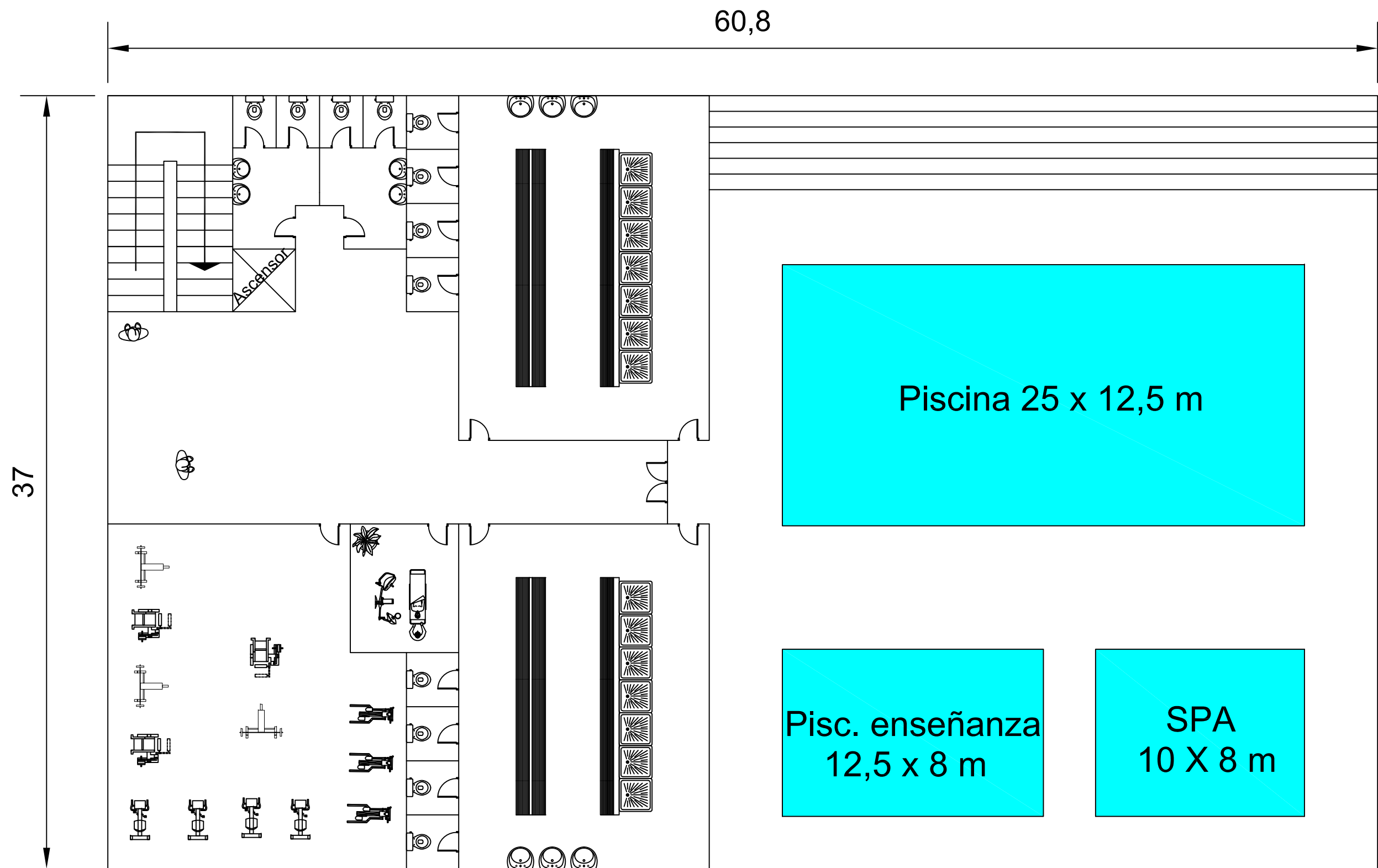
PLANTA TERCERA
Escala: 1/200
Cotas en m



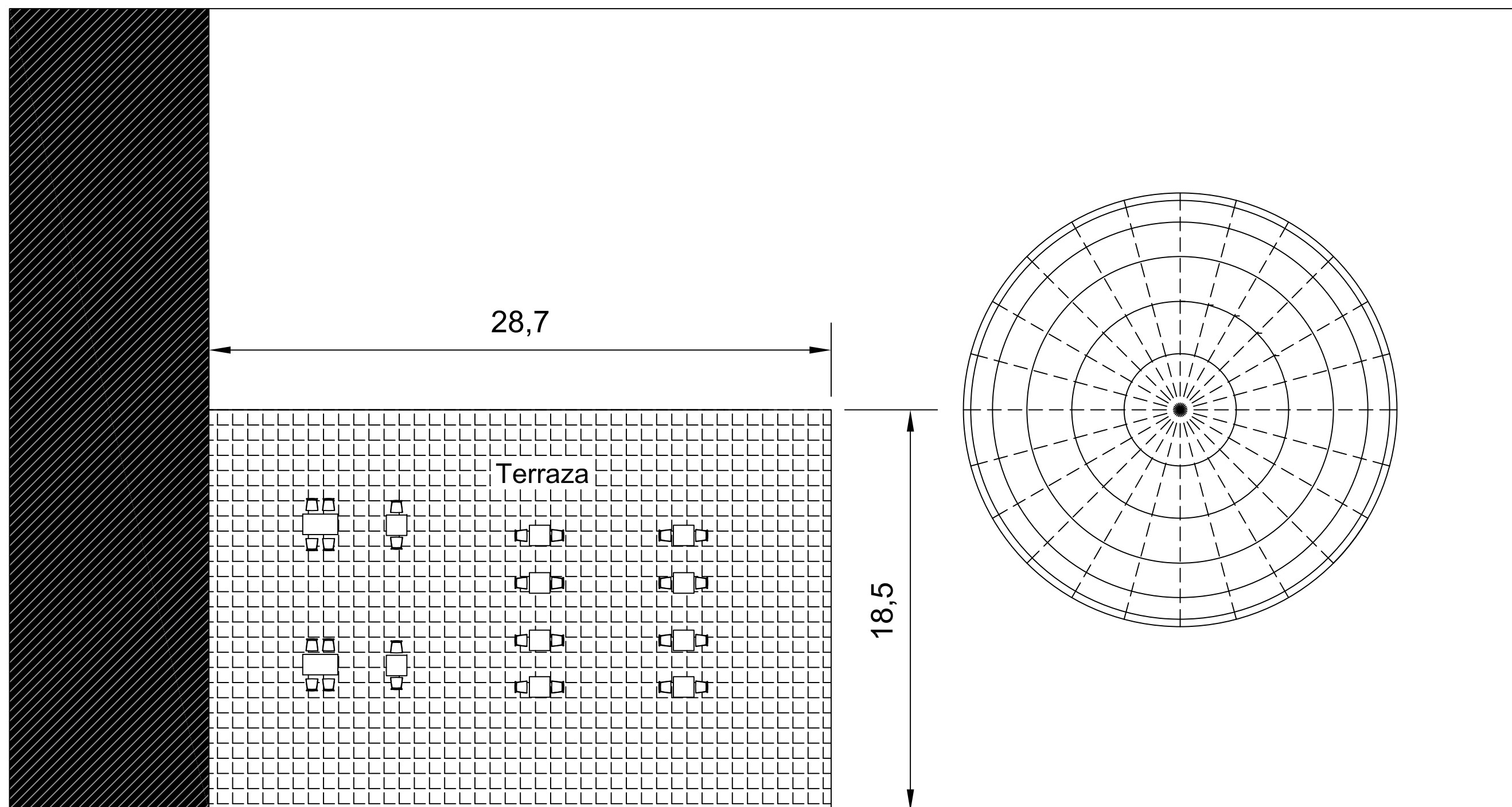
PLANTA SUBTERRÁNEA

Escala: 1/200

Cotas en m



PLANTA PRIMERA
Escala: 1/200
Cotas en m



CUBIERTA
Escala: 1/200
Cotas en m



3 - CONCLUSIÓN

Con toda la información anterior se decide optar por la quinta y última de las alternativas ya que reúne lo mejor de todas las alternativas planteadas.

Si bien es cierto que dicha alternativa se excede de la ocupación permitida en el PGOU de 1997 en 504 m² (pasa de una ocupación de 40% permitida a un 52%) en el Anejo nº7 se explica la hipótesis de adoptar como válida una supuesta Propuesta de Concreción que incluya en el Listado de Equipamientos a estas instalaciones y permita este exceso.

Gracias a esta hipótesis las instalaciones pueden ser dotadas con unas instalaciones mucho más completas. Es posible disponer un mayor número de vasos que permite ampliar la oferta de las instalaciones y diversificar sus clientes.

El croquis que se muestra anteriormente será definido más rigurosamente en el último apartado de los planos cuando ya se haya obtenido un dimensionamiento y pueda realizarse un reparto interno en planta más certero.



ANEJO Nº10 – DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL



ÍNDICE

- 1- OBJETO DEL DIMENSIONAMIENTO
- 2- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA
- 3- DATOS DE PARTIDA
- 4- NORMATIVA EMPLEADA
- 5- SOFTWARE UTILIZADO
- 6- SALIDA DE DATOS



1- OBJETO DEL DIMENSIONAMIENTO

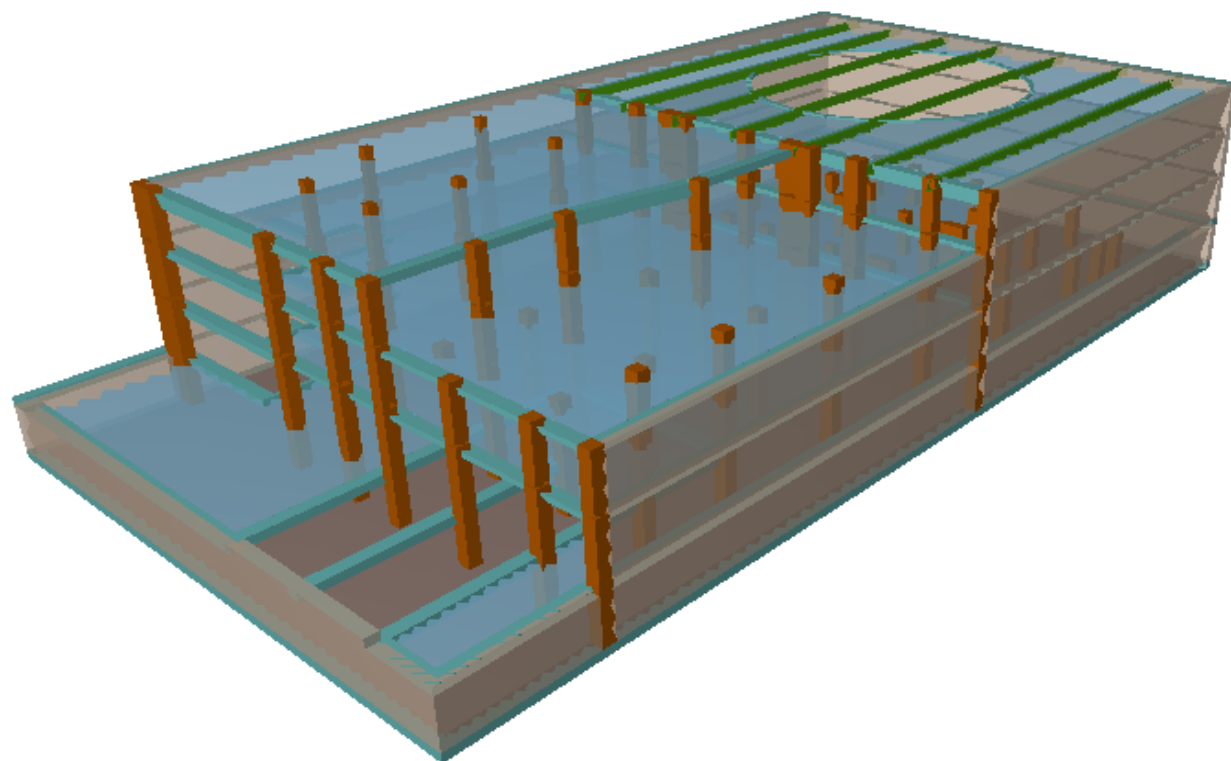
El objetivo de este anejo es realizar un dimensionamiento de la estructura. Gracias a este dimensionamiento podremos obtener unos presupuestos más realistas ya que se obtendrán las mediciones de los principales elementos de la estructura y además permitirá dibujar una distribución en planta más precisa una vez que se ubiquen los elementos estructurales necesarios.

2- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

La solución adoptada se basa en un edificio de 3 plantas más un sótano que alberga el parking. El edificio se apoya sobre una losa de 50 cm de canto que resiste el peso de los 4 forjados (tres más la cubierta) superiores más sus solicitaciones. El resto de forjados tienen un canto de 30 cm.

El sótano está delimitado por cuatro muros de hormigón armado de los que solo 3 continúan su ascenso hacia la última planta.

La cubierta está reforzada en la zona que albergará la cúpula por siete grandes perfiles metálicos IPE 600.



3- DATOS DE PARTIDA

Los datos que se tienen al inicio del cálculo es el estudio geotécnico de la zona aportado por Universidad de Cantabria y desarrollado por la empresa TRIAX y el levantamiento topográfico que se muestra en los planos.

4- NORMATIVA EMPLEADA

Se ha considerado la siguiente normativa y recomendaciones:

- EHE08 Instrucción de hormigón estructural.
- CTE Código técnico de la edificación

5- SOFTWARE UTILIZADO

Para realizar el dimensionamiento y cálculo de la estructura se ha empleado el programa informático CYPECAD.

CYPECAD es un programa de cálculo de estructuras desarrollado por CYPE ingenieros S.A. que realiza el diseño, cálculo y dimensionado de estructuras de hormigón armado y metálicas para edificación y obra civil, sometidas a acciones horizontales, verticales y a la acción del fuego.

6- SALIDA DE DATOS

A continuación, se muestra la salida de datos con los resultados de dimensionamiento obtenidos.

ÍNDICE	
1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA.....	2
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4.- ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
4.1.- Gravitatorias.....	2
4.2.- Viento.....	2
4.3.- Sismo	3
4.4.- Hipótesis de carga.....	3
4.5.- Empujes en muros.....	4
4.6.- Listado de cargas.....	4
5.- ESTADOS LÍMITE.....	4
6.- SITUACIONES DE PROYECTO.....	5
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ).....	5
6.2.- Combinaciones.....	6
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	10
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	10
8.1.- Pilares.....	10
8.2.- Muros.....	12
9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA.....	13
10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	14
11.- MATERIALES UTILIZADOS.....	14
11.1.- Hormigones.....	14
11.2.- Aceros por elemento y posición.....	14
11.2.1.- Aceros en barras.....	14
11.2.2.- Aceros en perfiles.....	14

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2017
Número de licencia: 20698

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: PISCINA_TFM
Clave: PISCINA_TFM

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-98-CTE
Aceros conformados: CTE DB SE-A
Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A
Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas muertas (t/m²)
Forjado 4	0.10	0.20
Forjado 3	0.30	0.40
Forjado 2	0.50	0.70
Forjado 1	0.30	0.20
Cimentación	0.20	2.00

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación.
Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C
Grado de aspereza: I. Borde del mar o de un lago

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

C_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

C_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

q _b (t/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c _p (presión)	c _p (succión)	esbeltez	c _p (presión)	c _p (succión)
0.053	0.22	0.70	-0.30	0.36	0.70	-0.34

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (t/m ²)	Viento Y (t/m ²)
Forjado 4	3.14	0.167	0.174
Forjado 3	2.98	0.158	0.165
Forjado 2	2.75	0.146	0.152
Forjado 1	2.39	0.127	0.132

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
Forjado 4	0.00	0.00
Forjado 1, Forjado 2 y Forjado 3	37.00	60.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X: 1.00
+Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Forjado 4	0.000	0.000
Forjado 3	19.271	32.584
Forjado 2	17.815	30.123
Forjado 1	15.446	26.117

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Viento +X exc. + Viento +X exc. - Viento -X exc. + Viento -X exc. - Viento +Y exc. + Viento +Y exc. - Viento -Y exc. + Viento -Y exc. -
-------------	--



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

4.5.- Empujes en muros

4.6.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en t, t/m y t/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
Forjado 1	Cargas muertas	Superficial	2.00	(41.00,-8.09) (66.00,-8.09) (66.00,-20.59) (41.00,-20.59)
	Cargas muertas	Superficial	1.20	(41.00,-26.50) (53.50,-26.50) (53.50,-34.50) (41.00,-34.50)
	Cargas muertas	Superficial	1.20	(56.00,-26.50) (65.99,-26.50) (66.00,-34.50) (56.00,-34.50)
	Cargas muertas	Superficial	0.20	(37.55,-0.90) (68.70,-0.90) (68.70,-4.50) (37.60,-4.50)
	Cargas muertas	Superficial	0.20	(20.60,-21.25) (20.60,-11.15) (9.20,-11.15) (9.20,-20.95)
Forjado 4	Cargas muertas	Lineal	1.00	(47.00,-11.60) (48.35,-10.40)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(48.40,-10.40) (50.80,-9.10)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(50.85,-9.10) (53.55,-8.60)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(53.60,-8.65) (55.90,-8.80)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(56.00,-8.85) (58.20,-9.60)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(58.25,-9.65) (60.35,-11.00)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(60.35,-11.05) (61.95,-12.80)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(61.95,-12.85) (62.90,-14.35)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(62.95,-14.40) (63.55,-16.40)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(63.60,-16.50) (63.80,-19.15)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(63.80,-19.20) (63.30,-21.65)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(63.35,-21.70) (62.15,-24.00)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(62.10,-24.05) (60.20,-26.00)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(60.15,-26.10) (58.20,-27.35)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(58.10,-27.45) (55.70,-28.15)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(55.65,-28.15) (53.30,-28.25)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(53.25,-28.25) (51.25,-28.00)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(51.20,-28.00) (49.05,-27.00)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(49.05,-26.95) (47.00,-25.45)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(46.90,-25.40) (45.35,-23.25)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(45.30,-23.20) (44.30,-20.55)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(44.30,-20.45) (44.20,-17.90)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(44.25,-17.75) (44.60,-15.50)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(44.65,-15.50) (45.45,-13.50)
	Cargas muertas	Lineal	1.00	(45.45,-13.45) (46.95,-11.70)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Control de la ejecución: Normal Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

6.2.- Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

- PP Peso propio
- CM Cargas muertas
- Qa Sobrecarga de uso
- V(+X exc.+) Viento +X exc. +
- V(+X exc.-) Viento +X exc. -
- V(-X exc.+) Viento -X exc. +
- V(-X exc.-) Viento -X exc. -
- V(+Y exc.+) Viento +Y exc. +
- V(+Y exc.-) Viento +Y exc. -
- V(-Y exc.+) Viento -Y exc. +
- V(-Y exc.-) Viento -Y exc. -

• E.L.U. de rotura. Hormigón



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)
1	1.000	1.000									
2	1.500	1.500									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.500	1.500	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.500	1.500		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.500	1.500	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.500	1.500	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.500	1.500			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.500	1.500	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.500	1.500	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.500	1.500				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.500	1.500	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.500	1.500	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.500	1.500					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.500	1.500	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.500	1.500	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.500	1.500					1.600				
31	1.000	1.000	1.120				1.600				
32	1.500	1.500	1.120				1.600				
33	1.000	1.000	1.600				0.960				
34	1.500	1.500	1.600				0.960				
35	1.000	1.000						1.600			
36	1.500	1.500						1.600			
37	1.000	1.000	1.120					1.600			
38	1.500	1.500	1.120					1.600			
39	1.000	1.000	1.600					0.960			
40	1.500	1.500	1.600					0.960			
41	1.000	1.000							1.600		
42	1.500	1.500							1.600		
43	1.000	1.000	1.120						1.600		
44	1.500	1.500	1.120						1.600		
45	1.000	1.000	1.600						0.960		
46	1.500	1.500	1.600						0.960		
47	1.000	1.000								1.600	
48	1.500	1.500								1.600	
49	1.000	1.000	1.120							1.600	
50	1.500	1.500	1.120							1.600	
51	1.000	1.000	1.600							0.960	
52	1.500	1.500	1.600							0.960	



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)
1	0.800	0.800									
2	1.350	1.350									
3	0.800	0.800	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	0.800	0.800		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	0.800	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	0.800	0.800			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	0.800	0.800	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	0.800	0.800	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	0.800	0.800				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	0.800	0.800	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	0.800	0.800	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	0.800	0.800					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	0.800	0.800	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	0.800	0.800	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	0.800	0.800						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	0.800	0.800	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	0.800	0.800	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	0.800	0.800							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	0.800	0.800	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	0.800	0.800	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	0.800	0.800								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	0.800	0.800	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	0.800	0.800	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	0.800	0.800									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	0.800	0.800	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	0.800	0.800	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

▪ Tensiones sobre el terreno

▪ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000								
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
4	Forjado 4	4	Forjado 4	3.30	13.20
3	Forjado 3	3	Forjado 3	3.30	9.90
2	Forjado 2	2	Forjado 2	3.30	6.60
1	Forjado 1	1	Forjado 1	3.30	3.30
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares					
Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P12	(21.10, -4.10)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P13	(29.65, -4.10)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P14	(38.40, -4.10)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P15	(47.15, -4.10)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P16	(55.90, -4.10)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P17	(59.54, -4.10)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P18	(61.90, -4.10)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P19	(9.10,-12.94)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P20	(9.10,-18.10)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P21	(15.30, -6.94)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P22	(38.38, -9.40)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P23	(47.11, -9.38)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo
P24	(55.88, -9.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P25	(59.36, -9.39)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P26	(65.40, -9.40)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P27	(9.10,-21.80)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P28	(29.65,-11.25)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P29	(9.10,-27.35)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P30	(9.10,-32.90)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P31	(15.30,-12.94)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P32	(21.10,-12.94)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P33	(38.38,-13.10)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P34	(47.13,-13.10)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P35	(55.88,-13.10)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P36	(59.37,-13.10)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P37	(65.40,-13.10)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P38	(9.10, 0.00)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad superior
P39	(9.10,-36.60)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P40	(38.40,-36.60)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P41	(15.30,-18.10)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P42	(21.10,-18.10)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P43	(29.65,-19.01)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P44	(38.38,-19.01)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P45	(47.13,-19.01)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P46	(55.88,-19.01)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P47	(59.54,-19.01)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P48	(65.40,-19.01)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P52	(15.30,-21.80)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P53	(21.10,-21.80)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P54	(29.65,-23.30)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P55	(38.38,-23.30)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P56	(47.13,-23.30)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P57	(55.88,-23.30)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P58	(59.54,-23.30)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P61	(15.30,-27.35)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P62	(21.10,-27.35)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P63	(29.65,-27.59)	0-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P64	(38.38,-27.59)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P65	(47.13,-27.59)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P66	(55.88,-27.59)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P67	(59.54,-27.59)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P68	(65.40,-27.59)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P72	(15.30,-32.90)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P73	(21.10,-32.90)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P74	(29.65,-32.90)	0-3	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P75	(38.40,-32.90)	0-4	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P76	(47.15,-32.90)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P77	(55.90,-32.90)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P78	(59.54,-32.90)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro
P79	(61.90,-32.90)	0-1	Sin vinculación exterior	0.0	Centro



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones
			Inicial	Final		Izquierda+Derecha=Total
M5	Muro de hormigón armado	0-1	(0.45,-36.60)	(0.45, -0.40)	1	0.4+0.4=0.8
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(0.45,-36.60)	(9.10,-36.60)	1	0.4+0.4=0.8
M2	Muro de hormigón armado	0-3	(9.10,-36.60)	(38.40,-36.60)	3	0.4+0.4=0.8
					2	0.4+0.4=0.8
					1	0.4+0.4=0.8
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(0.45, -0.40)	(9.10, -0.40)	1	0.4+0.4=0.8
M6	Muro de hormigón armado	0-4	(9.10, -0.40)	(69.10, -0.40)	4	0.4+0.4=0.8
					3	0.4+0.4=0.8
					2	0.4+0.4=0.8
					1	0.4+0.4=0.8
M7	Muro de hormigón armado	0-4	(69.10,-36.60)	(69.10, -0.40)	4	0.4+0.4=0.8
					3	0.4+0.4=0.8
					2	0.4+0.4=0.8
					1	0.4+0.4=0.8
M8	Muro de hormigón armado	0-4	(38.40,-36.60)	(69.10,-36.60)	4	0.4+0.4=0.8
					3	0.4+0.4=0.8
					2	0.4+0.4=0.8
					1	0.4+0.4=0.8

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M5	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.800 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 5.00 kp/cm² -Situaciones accidentales: 5.00 kp/cm² Módulo de balasto: 10000.00 t/m³
M1	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.800 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 5.00 kp/cm² -Situaciones accidentales: 5.00 kp/cm² Módulo de balasto: 10000.00 t/m³
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.800 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 5.00 kp/cm² -Situaciones accidentales: 5.00 kp/cm² Módulo de balasto: 10000.00 t/m³
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.800 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 5.00 kp/cm² -Situaciones accidentales: 5.00 kp/cm² Módulo de balasto: 10000.00 t/m³



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M6	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.800 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 5.00 kp/cm² -Situaciones accidentales: 5.00 kp/cm² Módulo de balasto: 10000.00 t/m³
M7	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.800 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 5.00 kp/cm² -Situaciones accidentales: 5.00 kp/cm² Módulo de balasto: 10000.00 t/m³
M8	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Viga de cimentación: 0.800 x 0.500 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 5.00 kp/cm² -Situaciones accidentales: 5.00 kp/cm² Módulo de balasto: 10000.00 t/m³

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Pilar	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
			Cabeza	Pie	X	Y	
P12, P13, P21, P28, P31, P32	4	60x60	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	3	80x80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	80x80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	80x80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P14, P22, P44, P52, P53, P54, P75, P19, P20, P27, P40	4	80x80	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	3	80x80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	80x80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	80x80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P15, P16, P17, P18, P23, P24, P25, P26, P34, P35, P36, P37, P45, P46, P47, P48, P65, P66, P67, P68, P76, P77, P78, P79	1	80x80	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	4	100x250	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	3	100x250	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	100x250	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P33, P55	1	100x250	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	80x80	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	80x80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	80x200	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
P41, P42, P43, P61, P62, P63	4	100x100	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	3	100x100	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	100x100	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	100x100	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
P64	3	80x80	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	80x80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	80x80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	4	80x200	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
P72, P73, P74, P29, P30, P39	3	80x80	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	80x80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	80x80	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	4	80x200	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
P38	3	80x200	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	2	80x200	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	1	80x200	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
	4	80x200	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00



Listado de datos de la obra

PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

10.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm²)
Todas	50	10000.00	5.00	5.00

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (kp/cm²)	γ _c	Tamaño máximo del árido (mm)	E _c (kp/cm²)
Todos	HA-25, Control Estadístico	255	1.50	15	277920

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{yk} (kp/cm²)	γ _s
Todos	B 500 S, Control Normal	5097	1.15

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	S355	3619	2140673
Acero laminado	S355	3619	2140673

Combinaciones

Nombre Obra: PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

- Nombres de las hipótesis
 - PP Peso propio
 - CM Cargas muertas
 - Qa Sobrecarga de uso
 - V(+X exc.+) Viento +X exc. +
 - V(+X exc.-) Viento +X exc. -
 - V(-X exc.+) Viento -X exc. +
 - V(-X exc.-) Viento -X exc. -
 - V(+Y exc.+) Viento +Y exc. +
 - V(+Y exc.-) Viento +Y exc. -
 - V(-Y exc.+) Viento -Y exc. +
 - V(-Y exc.-) Viento -Y exc. -
- Categoría de uso
 - A. Zonas residenciales
- E.L.U. de rotura. Hormigón
 - CTE
 - Control de la ejecución: Normal
 - Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
- E.L.U. de rotura. Pilares mixtos de hormigón y acero
 - CTE
 - Control de la ejecución: Normal
 - Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Combinaciones

Nombre Obra: PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)
1	1.000	1.000									
2	1.500	1.500									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.500	1.500	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.500	1.500		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.500	1.500	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.500	1.500	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.500	1.500			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.500	1.500	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.500	1.500	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.500	1.500				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.500	1.500	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.500	1.500	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.500	1.500					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.500	1.500	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.500	1.500	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.500	1.500						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.500	1.500	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.500	1.500	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.500	1.500							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.500	1.500	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.500	1.500	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.500	1.500								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.500	1.500	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.500	1.500	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.500	1.500									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.500	1.500	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.500	1.500	1.600								0.960

Combinaciones

Nombre Obra: PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones
CTE

Control de la ejecución: Normal

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)
1	1.000	1.000									
2	1.600	1.600									
3	1.000	1.000	1.600								
4	1.600	1.600	1.600								
5	1.000	1.000		1.600							
6	1.600	1.600		1.600							
7	1.000	1.000	1.120	1.600							
8	1.600	1.600	1.120	1.600							
9	1.000	1.000	1.600	0.960							
10	1.600	1.600	1.600	0.960							
11	1.000	1.000			1.600						
12	1.600	1.600			1.600						
13	1.000	1.000	1.120		1.600						
14	1.600	1.600	1.120		1.600						
15	1.000	1.000	1.600		0.960						
16	1.600	1.600	1.600		0.960						
17	1.000	1.000				1.600					
18	1.600	1.600				1.600					
19	1.000	1.000	1.120			1.600					
20	1.600	1.600	1.120			1.600					
21	1.000	1.000	1.600			0.960					
22	1.600	1.600	1.600			0.960					
23	1.000	1.000					1.600				
24	1.600	1.600					1.600				
25	1.000	1.000	1.120				1.600				
26	1.600	1.600	1.120				1.600				
27	1.000	1.000	1.600				0.960				
28	1.600	1.600	1.600				0.960				
29	1.000	1.000						1.600			
30	1.600	1.600						1.600			
31	1.000	1.000	1.120					1.600			
32	1.600	1.600	1.120					1.600			
33	1.000	1.000	1.600					0.960			
34	1.600	1.600	1.600					0.960			
35	1.000	1.000							1.600		
36	1.600	1.600							1.600		
37	1.000	1.000	1.120						1.600		
38	1.600	1.600	1.120						1.600		
39	1.000	1.000	1.600						0.960		
40	1.600	1.600	1.600						0.960		
41	1.000	1.000								1.600	
42	1.600	1.600								1.600	
43	1.000	1.000	1.120							1.600	
44	1.600	1.600	1.120							1.600	
45	1.000	1.000	1.600							0.960	
46	1.600	1.600	1.600							0.960	
47	1.000	1.000									1.600
48	1.600	1.600									1.600
49	1.000	1.000	1.120								1.600
50	1.600	1.600	1.120								1.600
51	1.000	1.000	1.600								0.960
52	1.600	1.600	1.600								0.960

Combinaciones

Nombre Obra: PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

- E.L.U. de rotura. Acero conformado
CTE
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
- E.L.U. de rotura. Acero laminado
CTE
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
- E.L.U. de rotura. Madera
CTE
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)
1	0.800	0.800									
2	1.350	1.350									
3	0.800	0.800	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	0.800	0.800		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	0.800	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	0.800	0.800			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	0.800	0.800	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	0.800	0.800	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	0.800	0.800				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	0.800	0.800	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	0.800	0.800	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	0.800	0.800					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	0.800	0.800	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	0.800	0.800	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	0.800	0.800						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	0.800	0.800	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	0.800	0.800	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	0.800	0.800							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	0.800	0.800	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	0.800	0.800	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	0.800	0.800								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	0.800	0.800	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	0.800	0.800	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	0.800	0.800									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	0.800	0.800	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	0.800	0.800	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

Combinaciones

Nombre Obra: PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	0.500								
3	1.000	1.000		0.500							
4	1.000	1.000	0.300	0.500							
5	1.000	1.000			0.500						
6	1.000	1.000	0.300		0.500						
7	1.000	1.000				0.500					
8	1.000	1.000	0.300			0.500					
9	1.000	1.000					0.500				
10	1.000	1.000	0.300				0.500				
11	1.000	1.000						0.500			
12	1.000	1.000	0.300					0.500			
13	1.000	1.000							0.500		
14	1.000	1.000	0.300						0.500		
15	1.000	1.000								0.500	
16	1.000	1.000	0.300							0.500	
17	1.000	1.000									0.500
18	1.000	1.000	0.300								0.500

Combinaciones

Nombre Obra: PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

▪ E.L.U. de rotura. Aluminio

EC

Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

Combinaciones

Nombre Obra: PISCINA_TFM

Fecha: 26/09/18

- **Tensiones sobre el terreno**
Acciones características
- **Desplazamientos**
Acciones características

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc. +)	V(+X exc. -)	V(-X exc. +)	V(-X exc. -)	V(+Y exc. +)	V(+Y exc. -)	V(-Y exc. +)	V(-Y exc. -)
1	1.000	1.000									
2	1.000	1.000	1.000								
3	1.000	1.000		1.000							
4	1.000	1.000	1.000	1.000							
5	1.000	1.000			1.000						
6	1.000	1.000	1.000		1.000						
7	1.000	1.000				1.000					
8	1.000	1.000	1.000			1.000					
9	1.000	1.000					1.000				
10	1.000	1.000	1.000				1.000				
11	1.000	1.000						1.000			
12	1.000	1.000	1.000					1.000			
13	1.000	1.000							1.000		
14	1.000	1.000	1.000						1.000		
15	1.000	1.000								1.000	
16	1.000	1.000	1.000							1.000	
17	1.000	1.000									1.000
18	1.000	1.000	1.000								1.000

Tensiones del terreno bajo vigas de cimentación

Cimentación

Tensión admisible en situaciones persistentes: 5.00 kp/cm²
Tensión admisible en situaciones accidentales: 5.00 kp/cm²

Situaciones persistentes o transitorias					
Viga			Tensión media (kp/cm²)	Tensión en bordes (kp/cm²)	Estado
Pórtico	Tramo	Dimensión			
1	B2-P39	M1: 80x50	1.19	1.23	Cumple
1	P39->	M2: 80x50	1.56	1.60	Cumple
1	3	M2: 80x50	1.56	1.60	Cumple
1	4	M2: 80x50	1.56	1.60	Cumple
1	5	M2: 80x50	1.56	1.60	Cumple
1	6	M2: 80x50	1.56	1.60	Cumple
1	7	M2: 80x50	1.56	1.60	Cumple
1	<-P40	M2: 80x50	1.56	1.60	Cumple
1	P40->	M8: 80x50	1.81	1.84	Cumple
1	10	M8: 80x50	1.81	1.84	Cumple
1	11	M8: 80x50	1.81	1.84	Cumple
1	12	M8: 80x50	1.81	1.84	Cumple
1	13	M8: 80x50	1.81	1.84	Cumple
1	14	M8: 80x50	1.81	1.84	Cumple
1	15	M8: 80x50	1.81	1.84	Cumple
1	<-B6	M8: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	B4-P38	M3: 80x50	1.46	1.48	Cumple
2	P38->	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	3	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	4	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	5	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	6	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	7	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	8	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	9	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	10	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	11	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	12	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	13	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	14	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	15	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	16	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
2	<-B5	M6: 80x50	1.81	1.84	Cumple
3	B2->	M5: 80x50	1.22	1.22	Cumple
3	2	M5: 80x50	1.22	1.22	Cumple
3	<-B4	M5: 80x50	1.22	1.22	Cumple
4	B6->	M7: 80x50	1.81	1.87	Cumple
4	2	M7: 80x50	1.81	1.87	Cumple
4	3	M7: 80x50	1.81	1.87	Cumple
4	4	M7: 80x50	1.81	1.87	Cumple
4	5	M7: 80x50	1.81	1.87	Cumple
4	6	M7: 80x50	1.81	1.87	Cumple
4	7	M7: 80x50	1.81	1.87	Cumple

Tensiones del terreno bajo vigas de cimentación

Situaciones persistentes o transitorias					
Viga			Tensión media (kp/cm²)	Tensión en bordes (kp/cm²)	Estado
Pórtico	Tramo	Dimensión			
4	8	M7: 80x50	1.81	1.87	Cumple
4	9	M7: 80x50	1.81	1.87	Cumple
4	<-B5	M7: 80x50	1.81	1.87	Cumple

Forjado 1

Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²
Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

Situaciones persistentes o transitorias					
Viga			Tensión media (kp/cm²)	Tensión en bordes (kp/cm²)	Estado
Pórtico	Tramo	Dimensión			
1	B17-P30	80x50	0.94	0.95	Cumple
1	P30-P72	80x50	1.17	1.18	Cumple
1	P72-P73	80x50	1.34	1.35	Cumple
2	B26-P29	80x50	0.88	0.88	Cumple
2	P29-P61	80x50	0.79	0.79	Cumple
2	P61-P62	80x50	0.90	0.90	Cumple
3	B20-P27	80x50	0.92	0.95	Cumple
3	P27-P52	80x50	1.33	1.33	Cumple
3	P52-P53	80x50	1.70	1.72	Cumple
4	P17-P18	80x50	0.87	0.90	Cumple
5	B27-P38	80x50	1.48	1.59	Cumple
7	P73-P62	80x50	1.37	1.42	Cumple
7	P62-P53	80x50	1.74	1.82	Cumple

Medición de superficies y volúmenes
Obra: PISCINA_TFM

* La medición de las vigas de cimentación flotante (sin vinculación exterior) se incluye dentro del apartado de vigas.

Grupo de Plantas Número 0: Cimentación
Número Plantas Iguales: 1

Superficie total:2569.65 m2
Superficie total forjados:2357.49 m2
Losas de cimentación: 2357.49 m2
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 165.84 m2
Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 105.25 m2

Hormigón total en vigas: 83.88 m3
Vigas: 83.88 m3
Volumen total forjados: 1178.75 m3
Losas de cimentación: 1178.75 m3

Grupo de Plantas Número 1: Forjado 1
Número Plantas Iguales: 1

Superficie total:2320.76 m2
Superficie total forjados:2040.19 m2
Losas macizas: 2040.19 m2
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 234.25 m2
Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 152.90 m2

Hormigón total en vigas: 40.25 m3
Vigas: 38.09 m3
Zunchos: 2.16 m3
Volumen total forjados: 1020.09 m3
Losas macizas: 1020.09 m3

Grupo de Plantas Número 2: Forjado 2
Número Plantas Iguales: 1

Superficie total:1131.28 m2
Superficie total forjados: 927.49 m2
Losas macizas: 927.49 m2
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 177.63 m2
Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 45.28 m2

Hormigón total en vigas: 22.41 m3
Vigas: 21.21 m3
Zunchos: 1.20 m3
Volumen total forjados: 278.25 m3
Losas macizas: 278.25 m3

Grupo de Plantas Número 3: Forjado 3
Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 1130.73 m2
Superficie total forjados: 930.77 m2
 Losas macizas: 930.77 m2
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 177.64 m2
Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 45.05 m2
Hormigón total en vigas: 22.49 m3
 Vigas: 21.21 m3
 Zunchos: 1.28 m3
Volumen total forjados: 279.23 m3
 Losas macizas: 279.23 m3

Grupo de Plantas Número 4: Forjado 4
Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 1552.45 m2
Superficie total forjados: 1314.36 m2
 Losas macizas: 1314.36 m2
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 221.29 m2
Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 113.07 m2
Hormigón total en vigas: 51.90 m3
 Vigas: 49.33 m3
 Zunchos: 2.57 m3
Volumen total forjados: 202.39 m3
 Losas macizas: 197.15 m3
 Forjado sobre vigas: 5.24 m3

Medición de superficies y volúmenes
Obra: PISCINA_TFM

* La medición de las vigas de cimentación flotante (sin vinculación exterior) se incluye dentro del apartado de vigas.

Resumen total obra

Superficie total: 8704.87 m2
Superficie total forjados: 7570.30 m2
 Losas macizas: 5212.81 m2
 Losas de cimentación: 2357.49 m2
Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 976.65 m2
Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 461.55 m2
Hormigón total en vigas: 220.93 m3
 Vigas: 213.72 m3
 Zunchos: 7.21 m3
Volumen total forjados: 2958.71 m3
 Losas macizas: 1774.72 m3
 Losas de cimentación: 1178.75 m3
 Forjado sobre vigas: 5.24 m3



Cuantías de obra

* La medición de las vigas de cimentación flotante (sin vinculación exterior) se incluye dentro del apartado de vigas.

* La medición de la armadura base de losas es aproximada.

Cimentación - Superficie total: 2569.65 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados	2357.49	1178.75	20228
*Arm. base losas			45361
Vigas	165.84	83.88	5951
Encofrado lateral	105.25		
Total	2628.58	1262.63	71540
Índices (por m ²)	1.023	0.491	27.84

Forjado 1 - Superficie total: 2320.76 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados	2040.19	1020.09	72537
Vigas	234.25	40.25	2358
Encofrado lateral	152.90		
Muros	1420.99	568.40	21981
Pilares (Sup. Encofrado)	590.20	129.59	13191
Total	4438.53	1758.33	110067
Índices (por m ²)	1.913	0.758	47.43

Forjado 2 - Superficie total: 1131.28 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados	927.49	278.25	30676
Vigas	177.63	22.41	1422
Encofrado lateral	45.28		
Muros	1052.05	420.82	13429
Pilares (Sup. Encofrado)	347.50	78.03	6276
Total	2549.95	799.51	51803
Índices (por m ²)	2.254	0.707	45.79

Forjado 3 - Superficie total: 1130.73 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Forjados	930.77	279.23	32446
Vigas	177.64	22.49	1357
Encofrado lateral	45.05		
Muros	1052.05	420.82	13798
Pilares (Sup. Encofrado)	289.90	66.51	5396
Total	2495.41	789.05	52997
Índices (por m ²)	2.207	0.698	46.87



Cuantías de obra

Forjado 4 - Superficie total: 1552.45 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)	Laminado (kg)
Forjados	1314.36	202.39	87591	
Vigas	221.29	51.90	4624	26328
Encofrado lateral	113.07			
Muros	853.37	341.35	14340	
Pilares (Sup. Encofrado)	195.60	43.95	3786	
Total	2697.69	639.59	110341	26328
Índices (por m ²)	1.738	0.412	71.08	16.96

Total obra - Superficie total: 8704.87 m²

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)	Laminado (kg)
Losas de cimentación	2357.49	1178.75	20228	
Losas macizas	5212.81	1774.72	223250	
*Arm. base losas			45361	
Forjado sobre vigas		5.24		
Vigas	976.65	220.93	15712	26328
Encofrado lateral	461.55			
Muros	4378.46	1751.39	63548	
Pilares (Sup. Encofrado)	1423.20	318.08	28649	
Total	14810.16	5249.11	396748	26328
Índices (por m ²)	1.701	0.603	45.58	3.02



ANEJO Nº11 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



1- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RELLENOS					
01.01	m2	Despeje y desbroce			
O01A070	0.005 h	Peón Ordinario	12.77	0.06	
M05PN010	0.008 h	Pala carg. neumát. 85 CV	40.33	0.32	
EO2TO20	0.100 m3	Trans. Vert. <10Km	9.92	0.99	
Suma la partida					1.37
Costes indirectos.....					6.00% 0.08
TOTAL PARTIDA					1.45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.02	m3	Excavación en roca con martillo hidráulico			
O01A070	0.100 h	Peón Ordinario	12.77	1.28	
M05RN060	0.216 h	Retro-pala con martillo rompedor	46.29	10.00	
Suma la partida					11.28
Costes indirectos.....					6.00% 0.68
TOTAL PARTIDA					11.96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01.03	m3	Trans. Vertedero <10km			
M05RN025	0.130 h	Retrocargadora neum. 90CV	37.29	4.85	
M07CB010	0.190 h	Camión basculante 4x2 10t.	25.07	4.76	
M07N050	1.000 m3	Canon de tierra a vertedero	0.31	0.31	
Suma la partida					9.92
Costes indirectos.....					6.00% 0.60
TOTAL PARTIDA					10.52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA					
SUBCAPÍTULO 02.01 CIMENTACIÓN					
02.05.01	m2	Encofrado recto			
O01BE010	0.200 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	3.05	
O01BE020	0.200 h	Ayudante encofrador	14.73	2.95	
P01ES130	0.027 m2	Madera pino de encofrar 26 mm	221.25	5.97	
P03AA020	0.008 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
P01UC030	0.040 kg	Puntas 20x100	1.23	0.05	
P01DC010	0.200 kg	Aditivo desencofrante	1.43	0.29	
Suma la partida					12.32
Costes indirectos					6.00% 0.74
TOTAL PARTIDA					13.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa losa colocado con bomba			
O01BE010	0.500 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	7.64	
O01BE020	0.500 h	Ayudante encofrador	14.73	7.37	
M10HV080	0.500 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	1.22	
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa vertido con bomba	98.36	104.26	
Suma la partida					120.49
Costes indirectos					6.00% 7.23
TOTAL PARTIDA					127.72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa			
O01BF030	0.008 h	Oficial 1º Ferralista	15.75	0.13	
O01BF040	0.008 h	Ayudante Ferralista	15.06	0.12	
P03AC210	1.080 kg	Acero corrugado B500S	2.04	2.20	
P03AA020	0.005 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
Suma la partida					2.46
Costes indirectos					6.00% 0.15
TOTAL PARTIDA					2.61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
02.01.04	m2	Geotextil filtro			
Sin descomposición					1.31
Costes indirectos					6.00% 0.08
TOTAL PARTIDA					1.39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
02.01.06	m3	Hormigón de limpieza HL-150/B/20			
O01BE010	0.350 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	5.34	
O01BE020	0.350 h	Ayudante encofrador	14.73	5.16	



ANEJO Nº11 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M10HV080	0.350 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	0.85	
P01HL150	1.060	Hormigón HL-150/B/20 colocado mediante vertido	79.85	84.64	
Suma la partida					95.99
Costes indirectos.....					5.76
TOTAL PARTIDA					101.75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 FORJADO 1

02.05.01	m2	Encofrado recto			
O01BE010	0.200 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	3.05	
O01BE020	0.200 h	Ayudante encofrador	14.73	2.95	
P01ES130	0.027 m2	Madera pino de encofrar 26 mm	221.25	5.97	
P03AA020	0.008 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
P01UC030	0.040 kg	Puntas 20x100	1.23	0.05	
P01DC010	0.200 kg	Aditivo desencofrante	1.43	0.29	
Suma la partida					12.32
Costes indirectos.....					0.74
TOTAL PARTIDA					13.06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa pilares colocado con bomba			
O01BE010	0.250 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	3.82	
O01BE020	0.250 h	Ayudante encofrador	14.73	3.68	
M10HV080	0.250 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	0.61	
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa vertido con bomba	98.36	104.26	
Suma la partida					112.37
Costes indirectos.....					6.74
TOTAL PARTIDA					119.11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar			
O01BF030	0.008 h	Oficial 1º Ferrallista	15.75	0.13	
O01BF040	0.008 h	Ayudante Ferrallista	15.06	0.12	
P03AC210	1.080 kg	Acero corrugado B500S	2.04	2.20	
P03AA020	0.005 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
Suma la partida					2.46
Costes indirectos.....					0.15
TOTAL PARTIDA					2.61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa losa colocado con bomba			
O01BE010	0.500 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	7.64	
O01BE020	0.500 h	Ayudante encofrador	14.73	7.37	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M10HV080	0.500 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	1.22	
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa vertido con bomba	98.36	104.26	
Suma la partida					120.49
Costes indirectos					7.23
TOTAL PARTIDA					127.72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa			
O01BF030	0.008 h	Oficial 1º Ferrallista	15.75	0.13	
O01BF040	0.008 h	Ayudante Ferrallista	15.06	0.12	
P03AC210	1.080 kg	Acero corrugado B500S	2.04	2.20	
P03AA020	0.005 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
Suma la partida					2.46
Costes indirectos					0.15
TOTAL PARTIDA					2.61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

02.05.09	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa vaso piscinas			
O01BE010	0.300 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	4.58	
O01BE020	0.300 h	Ayudante encofrador	14.73	4.42	
M10HV080	0.300 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	0.73	
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa vertido con bomba	98.36	104.26	
Suma la partida					113.99
Costes indirectos					6.84
TOTAL PARTIDA					120.83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.05.10	kg	Acero corrugado B500S vaso piscinas			
O01BF030	0.008 h	Oficial 1º Ferrallista	15.75	0.13	
O01BF040	0.008 h	Ayudante Ferrallista	15.06	0.12	
P03AC210	1.080 kg	Acero corrugado B500S	2.04	2.20	
P03AA020	0.005 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
Suma la partida					2.46
Costes indirectos					0.15
TOTAL PARTIDA					2.61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS



ANEJO Nº11 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.03 FORJADO 2					
02.05.01	m2	Encofrado recto			
O01BE010	0.200 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	3.05	
O01BE020	0.200 h	Ayudante encofrador	14.73	2.95	
P01ES130	0.027 m2	Madera pino de encofrar 26 mm	221.25	5.97	
P03AA020	0.008 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
P01UC030	0.040 kg	Puntas 20x100	1.23	0.05	
P01DC010	0.200 kg	Aditivo desencofrante	1.43	0.29	
Suma la partida					12.32
Costes indirectos.....					0.74
TOTAL PARTIDA					13.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila pilares colocado con bomba			
O01BE010	0.250 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	3.82	
O01BE020	0.250 h	Ayudante encofrador	14.73	3.68	
M10HV080	0.250 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	0.61	
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila vertido con bomba	98.36	104.26	
Suma la partida					112.37
Costes indirectos.....					6.74
TOTAL PARTIDA					119.11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar			
O01BF030	0.008 h	Oficial 1º Ferrallista	15.75	0.13	
O01BF040	0.008 h	Ayudante Ferrallista	15.06	0.12	
P03AC210	1.080 kg	Acero corrugado B500S	2.04	2.20	
P03AA020	0.005 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
Suma la partida					2.46
Costes indirectos.....					0.15
TOTAL PARTIDA					2.61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba			
O01BE010	0.500 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	7.64	
O01BE020	0.500 h	Ayudante encofrador	14.73	7.37	
M10HV080	0.500 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	1.22	
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila vertido con bomba	98.36	104.26	
Suma la partida					120.49
Costes indirectos.....					7.23
TOTAL PARTIDA					127.72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa			
O01BF030	0.008 h	Oficial 1º Ferrallista	15.75	0.13	
O01BF040	0.008 h	Ayudante Ferrallista	15.06	0.12	
P03AC210	1.080 kg	Acero corrugado B500S	2.04	2.20	
P03AA020	0.005 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
Suma la partida					2.46
Costes indirectos					0.15
TOTAL PARTIDA					2.61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 02.04 FORJADO 3					
02.05.01	m2	Encofrado recto			
O01BE010	0.200 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	3.05	
O01BE020	0.200 h	Ayudante encofrador	14.73	2.95	
P01ES130	0.027 m2	Madera pino de encofrar 26 mm	221.25	5.97	
P03AA020	0.008 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
P01UC030	0.040 kg	Puntas 20x100	1.23	0.05	
P01DC010	0.200 kg	Aditivo desencofrante	1.43	0.29	
Suma la partida					12.32
Costes indirectos					0.74
TOTAL PARTIDA					13.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila pilares colocado con bomba			
O01BE010	0.250 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	3.82	
O01BE020	0.250 h	Ayudante encofrador	14.73	3.68	
M10HV080	0.250 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	0.61	
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila vertido con bomba	98.36	104.26	
Suma la partida					112.37
Costes indirectos					6.74
TOTAL PARTIDA					119.11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar			
O01BF030	0.008 h	Oficial 1º Ferrallista	15.75	0.13	
O01BF040	0.008 h	Ayudante Ferrallista	15.06	0.12	
P03AC210	1.080 kg	Acero corrugado B500S	2.04	2.20	
P03AA020	0.005 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
Suma la partida					2.46
Costes indirectos					0.15
TOTAL PARTIDA					2.61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 02.05 FORJADO 2					
02.05.01	m2	Encofrado recto			
O01BE010	0.200 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	3.05	
O01BE020	0.200 h	Ayudante encofrador	14.73	2.95	
P01ES130	0.027 m2	Madera pino de encofrar 26 mm	221.25	5.97	
P03AA020	0.008 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
P01UC030	0.040 kg	Puntas 20x100	1.23	0.05	
P01DC010	0.200 kg	Aditivo desencofrante	1.43	0.29	
Suma la partida					12.32
Costes indirectos					0.74
TOTAL PARTIDA					13.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba			
O01BE010	0.500 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	7.64	
O01BE020	0.500 h	Ayudante encofrador	14.73	7.37	
M10HV080	0.500 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	1.22	
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila vertido con bomba	98.36	104.26	
Suma la partida					120.49
Costes indirectos.....					7.23
TOTAL PARTIDA					127.72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE



ANEJO Nº11 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba			
O01BE010	0.500 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	7.64	
O01BE020	0.500 h	Ayudante encofrador	14.73	7.37	
M10HV080	0.500 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	1.22	
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila vertido con bomba	98.36	104.26	
Suma la partida					120.49
Costes indirectos.....				6.00%	7.23
TOTAL PARTIDA					127.72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa			
O01BF030	0.008 h	Oficial 1º Ferrallista	15.75	0.13	
O01BF040	0.008 h	Ayudante Ferrallista	15.06	0.12	
P03AC210	1.080 kg	Acero corrugado B500S	2.04	2.20	
P03AA020	0.005 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
Suma la partida					2.46
Costes indirectos.....				6.00%	0.15
TOTAL PARTIDA					2.61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
02.05.07	m2	Cub. Inv. Trans. Lám. PVC			
O01A030	0.400 h	Oficial primera	13.42	5.37	
O01A050	0.400 h	Ayudante	13.06	5.22	
A01RS010	0.110 m3	Hormig. celular CEM II/B-M 32,5R	106.68	11.73	
A01MA050	0.022 m3	Mortero cemento M5	69.34	1.53	
E06DBL060	0.080 m2	Tabicón ladrillo H/D 25x12x8 cm	13.04	1.04	
P06SL070	1.150 m2	Lam. PVC arm. FV 1,2mm PN	9.70	11.16	
P07TX200	1.060 m2	P.polies.extr.sup. con piel 40 mm	13.47	14.28	
P06SI020	0.050 kg	Adhesivo PVC	9.46	0.47	
Suma la partida					50.80
Costes indirectos.....				6.00%	3.05
TOTAL PARTIDA					53.85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

SUBCAPÍTULO 02.05 FORJADO CUBIERTA

02.05.01	m2	Encofrado recto			
O01BE010	0.200 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	3.05	
O01BE020	0.200 h	Ayudante encofrador	14.73	2.95	
P01ES130	0.027 m2	Madera pino de encofrar 26 mm	221.25	5.97	
P03AA020	0.008 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
P01UC030	0.040 kg	Puntas 20x100	1.23	0.05	
P01DC010	0.200 kg	Aditivo desencofrante	1.43	0.29	

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
Suma la partida					12.32
Costes indirectos				6.00%	0.74
TOTAL PARTIDA					13.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba			
O01BE010	0.500 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	7.64	
O01BE020	0.500 h	Ayudante encofrador	14.73	7.37	
M10HV080	0.500 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	1.22	
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila vertido con bomba	98.36	104.26	
Suma la partida					120.49
Costes indirectos				6.00%	7.23
TOTAL PARTIDA					127.72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa			
O01BF030	0.008 h	Oficial 1º Ferrallista	15.75	0.13	
O01BF040	0.008 h	Ayudante Ferrallista	15.06	0.12	
P03AC210	1.080 kg	Acero corrugado B500S	2.04	2.20	
P03AA020	0.005 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
Suma la partida					2.46
Costes indirectos				6.00%	0.15
TOTAL PARTIDA					2.61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
02.05.06	m2	Cub. No Trans. Lám. PVC P/Grava C/A			
O01A030	0.410 h	Oficial primera	13.42	5.50	
O01A050	0.410 h	Ayudante	13.06	5.35	
A01RS010	0.110 m3	Hormig. celular CEM II/B-M 32,5R	106.68	11.73	
A01MA050	0.022 m3	Mortero cemento M5	69.34	1.53	
E06DBL060	0.080 m2	Tabicón ladrillo H/D 25x12x8 cm	13.04	1.04	
P06BG100	2.200 m2	Fieltro geotextil FP-300 g/m2	1.69	3.72	
P06SL070	1.100 m2	Lam. PVC arm. FV 1,2mm PN	9.70	10.67	
P06WA020	0.060 kg	THF	12.39	0.74	
O01A070	0.100 h	Peón Ordinario	12.77	1.28	
P07TX200	1.060 m2	P.polies.extr.sup. con piel 40 mm	13.47	14.28	
P01AG060	0.055 m3	Gravilla 20/40 mm	11.20	0.62	
Suma la partida					56.46
Costes indirectos				6.00%	3.39
TOTAL PARTIDA					59.85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila pilares colocado con bomba			
O01BE010	0.250 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	3.82	
O01BE020	0.250 h	Ayudante encofrador	14.73	3.68	
M10HV080	0.250 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	0.61	



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila vertido con bomba	98.36	104.26	
					Suma la partida 112.37
					Costes indirectos..... 6.00% 6.74
TOTAL PARTIDA					119.11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar			
O01BF030	0.008 h	Oficial 1º Ferrallista	15.75	0.13	
O01BF040	0.008 h	Ayudante Ferrallista	15.06	0.12	
P03AC210	1.080 kg	Acero corrugado B500S	2.04	2.20	
P03AA020	0.005 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
					Suma la partida 2.46
					Costes indirectos..... 6.00% 0.15
TOTAL PARTIDA					2.61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
02.05.08	kg	Acero Laminado			
					Sin descomposición 1.77
					Costes indirectos..... 6.00% 0.11
TOTAL PARTIDA					1.88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 02.06 MUROS					
02.05.01	m2	Encofrado recto			
O01BE010	0.200 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	3.05	
O01BE020	0.200 h	Ayudante encofrador	14.73	2.95	
P01ES130	0.027 m2	Madera pino de encofrar 26 mm	221.25	5.97	
P03AA020	0.008 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
P01UC030	0.040 kg	Puntas 20x100	1.23	0.05	
P01DC010	0.200 kg	Aditivo desencofrante	1.43	0.29	
					Suma la partida 12.32
					Costes indirectos..... 6.00% 0.74
TOTAL PARTIDA					13.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
02.06.02	m3	Horm. HA-25/B/20/Ila muros			
O01BE010	0.500 h	Oficial de 1º Encofrador	15.27	7.64	
O01BE020	0.500 h	Ayudante encofrador	14.73	7.37	
M10HV080	0.500 h	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2.43	1.22	
P01HC173	1.060 m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila vertido con bomba	98.36	104.26	
					Suma la partida 120.49
					Costes indirectos..... 6.00% 7.23

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					127.72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
02.06.03	kg	Acero B500S muro			
O01BF030	0.008 h	Oficial 1º Ferrallista	15.75	0.13	
O01BF040	0.008 h	Ayudante Ferrallista	15.06	0.12	
P03AC210	1.020 kg	Acero corrugado B500S	2.04	2.08	
P03AA020	0.005 kg	Alambre de atar 1.30 mm	1.44	0.01	
					Suma la partida 2.34
					Costes indirectos 6.00% 0.14
TOTAL PARTIDA					2.48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
02.06.04	m2	Lámina impermeabilizante sobre lámina drenante			
					Sin descomposición 25.78
					Costes indirectos 6.00% 1.55
TOTAL PARTIDA					27.33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 02.07 CÚPULA DE CRISTAL					
02.07.01	m2	Conjunto Acero-Vidrio			
					Sin descomposición 300.00
					Costes indirectos 6.00% 18.00
TOTAL PARTIDA					318.00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS					
CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA Y PINTURA					
03.01	m2	Fachada Ventilada Cara Vista			
O01A030	0.890 h	Oficial primera	13.42	11.94	
O01A050	0.890 h	Ayudante	13.06	11.62	
P01LV040	0.064 ud.	Lad. c/v rojo liso de 5	0.18	0.01	
P01LA020	2.500 ud.	Arm. D=4mm galv.e.muro=80mm	3.16	7.90	
P01LA310	0.700 ud.	Gancho inox. e.muro=44mm	7.37	5.16	
P04FAV040	2.120 ud.	Anclaje	2.15	4.56	
P01MC110	0.025 m3	Mortero cem.gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	67.94	1.70	
					Suma la partida 42.89
					Costes indirectos 6.00% 2.57
TOTAL PARTIDA					45.46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03.02	m2	Tabique lad. H/S C/Cemento Divis.			
O01A030	0.380 h	Oficial primera	13.42	5.10	
O01A070	0.190 h	Peón Ordinario	12.77	2.43	



ANEJO Nº11 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P01LH010	35.000 ud.	Ladrillo h.sencillo 24x12x4	0.18	6.30	
A01MA050	0.008 m3	Mortero cemento M5	69.34	0.55	
Suma la partida.....					14.38
Costes indirectos.....					0.86
TOTAL PARTIDA.....					15.24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
03.03	m2	Raseo y enlucido de tabiques			
O01A030	0.200 h	Oficial primera	13.42	2.68	
O01A050	0.200 h	Ayudante	13.06	2.61	
A01AA030	0.005 m3	Pasta de yeso	81.51	0.41	
P01UC030	0.120 kg	Puntas 20x100	1.23	0.15	
Suma la partida.....					5.85
Costes indirectos.....					0.35
TOTAL PARTIDA.....					6.20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
03.04	m2	Pintur. Plástica mate col. claro			
O01BP230	0.120 h	Oficial 1º pintor	14.39	1.73	
O01BP240	0.120 h	Ayudante pintor	13.95	1.67	
P24OF040	0.100 kg	Fondo plástico	1.77	0.18	
P24EI100	0.400 kg	Pintura plástica mate color	9.19	3.68	
P24WW220	0.300 ud	Pequeño material	1.11	0.33	
Suma la partida.....					7.59
Costes indirectos.....					0.46
TOTAL PARTIDA.....					8.05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
03.05	m2	Muro bloq. Horm. Armado 50x20x24			
O01A030	0.600 h	Oficial primera	13.42	8.05	
O01A050	0.600 h	Ayudante	13.06	7.84	
P01BG020	10.500 ud.	Bloque hormigón gris 50x20x24	1.18	12.39	
P03AC090	7.560 kg	Acero corrugado B500S	1.37	10.36	
A01RP040	0.176 m3	Horm. HA-25/P/20/I Central	75.68	13.32	
A01MA050	0.030 m3	Mortero cemento M5	69.34	2.08	
Suma la partida.....					54.04
Costes indirectos.....					3.24
TOTAL PARTIDA.....					57.28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.06	ud	Partida Albñ. Piscina			
Sin descomposición					9,645.00
Costes indirectos					578.70
TOTAL PARTIDA.....					10,223.70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
CAPÍTULO 04 FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN					
04.01	ud	Acometida Red Gral. Saneamiento			
O01A040	0.750 h	Oficial de segunda	13.23	9.92	
O01A060	1.500 h	Peón especializado	12.91	19.37	
M06CM010	1.000 h	Compres. port. diesel m.p.m3/min	3.89	3.89	
M06MI110	1.000 h	Mart. manual picador neum. 9kg	0.53	0.53	
P01HD140	0.720 m3	Horm. elem. no resist. HM-15/B/32 central	48.84	35.16	
E03CAE020	8.000 m	Tubería Hgón. Ench/Camp.D=20cm	18.33	146.64	
Suma la partida.....					215.51
Costes indirectos					12.93
TOTAL PARTIDA.....					228.44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
04.02	m	Tubo Dren. PVC D=200mm			
O01A030	0.150 h	Oficial primera	13.42	2.01	
O01A060	0.300 h	Peón especializado	12.91	3.87	
P02RV220	1.000 m	Tubo drenaje PVC p.estruc. D=200	9.94	9.94	
P01HD010	0.035 m3	Horm. elem. no resist. HM-5/P/40 central	37.13	1.30	
P01AG150	0.190 m3	Grava 40/80mm	11.99	2.28	
P06BG065	2.160 m2	Filtro geotextil FP-130g/m2	0.70	1.51	
Suma la partida.....					20.91
Costes indirectos					1.25
TOTAL PARTIDA.....					22.16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
04.03	ud	Arqueta Pref. HM 50x50x50			
O01A030	0.660 h	Oficial primera	13.42	8.86	
O01A060	1.320 h	Peón especializado	12.91	17.04	
M05RN020	0.140 h	Martillo neum. manual gasol.	28.57	4.00	
P01HC002	0.040 m3	Horm. HM-20/B/32/I central	59.16	2.37	
P02AH040	1.000 ud	Arqueta pref. horm. 50x50x50 cm	51.11	51.11	
P02AC020	1.000 ud	Tapa Arqueta HA 50x50x6 cm	15.50	15.50	
Suma la partida.....					98.88
Costes indirectos					5.93
TOTAL PARTIDA.....					104.81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					



ANEJO Nº11 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04	ud	Imbornal Sif. Pref. Horm. 60x30x75			
O01A030	0.300 h	Oficial primera	13.42	4.03	
O01A060	0.600 h	Peón especializado	12.91	7.75	
P01HD140	0.045 m3	Horm. elem. no resist. HM-15/B/32 central	48.84	2.20	
P02WI020	1.000 ud	Imbornal pref. 60x30x75 cm	45.91	45.91	
P02WR010	1.000 ud	Rejilla fundición 50x20x5 cm	13.89	13.89	
Suma la partida					73.78
Costes indirectos.....				6.00%	4.43
TOTAL PARTIDA					78.21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
04.05	m	Tubo Dren. PVC D=160mm			
O01A030	0.150 h	Oficial primera	13.42	2.01	
O01A060	0.300 h	Peón especializado	12.91	3.87	
P01HD078	1.000 ud	Tubo drenaje PVC p.estruc. D=160	8.67	8.67	
P01HD010	0.035 m3	Horm. elem. no resist. HM-5/P/40 central	37.13	1.30	
P01AG150	0.190 m3	Grava 40/80mm	11.99	2.28	
P06BG065	2.160 m2	Fieltro geotextil FP-130g/m2	0.70	1.51	
Suma la partida					19.64
Costes indirectos.....				6.00%	1.18
TOTAL PARTIDA					20.82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
04.06	m	Canal desagüe Horm. D=30			
O01A030	0.200 h	Oficial primera	13.42	2.68	
O01A060	0.150 h	Peón especializado	12.91	1.94	
P01HD010	0.030 m3	Horm. elem. no resist. HM-5/P/40 central	37.13	1.11	
P01MC010	0.002 m3	Mortero 1/5 de central (M-7.5)	51.26	0.10	
P02WC030	1.000 m	Canal semicircular R=30cm	5.67	5.67	
Suma la partida					11.50
Costes indirectos.....				6.00%	0.69
TOTAL PARTIDA					12.19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
04.07	ud	P. Ducha 75x75 Blanco			
O01BO170	0.800 h	Oficial 1º Fontanero	15.98	12.78	
P18DP010	1.000 ud	Plato ducha 75x75 cm blanco	126.19	126.19	
P18GD090	1.000 ud	Mez. ducha mmdo.s.medida cromado	35.84	35.84	
P17SV020	1.000 ud	Válv.sif.p/ducha sal.hor.40mm	3.85	3.85	
Suma la partida					178.66
Costes indirectos.....				6.00%	10.72
TOTAL PARTIDA					189.38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08	ud	Inodoro T.Bajo S.Normal Blanco			
O01BO170	1.300 h	Oficial 1º Fontanero	15.98	20.77	
P18IB020	1.000 ud	Inod.t.bajo norm.blanco	98.63	98.63	
P17XT030	1.000 ud	Llave escuadra de 1/2"	2.55	2.55	
P18GW040	1.000 ud	Latiguillo flex 20 cm 1/2"	1.59	1.59	
Suma la partida					123.54
Costes indirectos				6.00%	7.41
TOTAL PARTIDA					130.95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
04.09	ud	Lav. 65x51 S.Norm. Blanco			
O01BO170	1.100 h	Oficial 1º Fontanero	15.98	17.58	
P18LP010	1.000 ud	Lav. 65x51cm c/ped s.norm. blanco	75.34	75.34	
P18GL040	1.000 ud	Grifo monobloc serie norm. cromado	33.67	33.67	
P17SV100	1.000 ud	Válv. p/lavabo de 32 mm	2.59	2.59	
P17XT030	2.000 ud	Llave escuadra de 1/2"	2.55	5.10	
P18GW040	2.000 ud	Latiguillo flex 20 cm 1/2"	1.59	3.18	
Suma la partida					137.46
Costes indirectos				6.00%	8.25
TOTAL PARTIDA					145.71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
04.10	ud	Termo eléctrico 200l			
O01BO170	0.450 h	Oficial 1º Fontanero	15.98	7.19	
O01BO180	0.900 h	Oficial 2º Fontanero	15.76	14.18	
P20AE060	1.000 ud	Acumulador eléctrico 200l	612.94	612.94	
P20TV020	2.000 ud	Válculo de esfera 1/2"	3.33	6.66	
P20AE140	2.000 ud	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"	1.81	3.62	
Suma la partida					644.59
Costes indirectos				6.00%	38.68
TOTAL PARTIDA					683.27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
04.11	ud	Inst. agua F.C. por elemento LAV+INOD			
E12FTC020	7.500 m	Tubería de cobre de 13/15mm	3.79	28.43	
E12FTC030	2.700 m	Tubería de cobre 16/18 mm	4.20	11.34	
E12FTC040	1.800 m	Tubería de cobre de 22 mm	5.73	10.31	
E12FVE020	2.000 ud	Llave de paso 3/4"	9.30	18.60	
E12SBV010	1.700 m	Tubería de PVC serie C 32 mm	4.66	7.92	
E12SGI010	1.000 ud	Desagüe PVC sifón botella	9.71	9.71	
E12SJF020	3.000 m	Bjante de PVC serie C 110mm	16.27	48.81	
P17SW010	1.000 ud	Conexión a inodoro D=90mm	3.89	3.89	
O01BO170	0.450 h	Oficial 1º Fontanero	15.98	7.19	
O01BO180	0.900 h	Oficial 2º Fontanero	15.76	14.18	
Suma la partida					160.38
Costes indirectos				6.00%	9.62



ANEJO Nº11 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					170.00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS					
04.12	ud	Inst. Agua F.C. Cocina completa			
E12FTC020	11.500 m	Tubería de cobre de 13/15mm	3.79	43.59	
E12FTC030	5.400 m	Tubería de cobre 16/18 mm	4.20	22.68	
E12FTC040	3.600 m	Tubería de cobre de 22 mm	5.73	20.63	
E12FVE020	2.000 ud	Llave de paso 3/4"	9.30	18.60	
E12SBV010	5.100 m	Tubería de PVC serie C 32 mm	4.66	23.77	
E12SGI010	2.000 ud	Desagüe PVC sifón botella	9.71	19.42	
E12SJF020	3.000 m	Bjante de PVC serie C 110mm	16.27	48.81	
O01BO170	0.450 h	Oficial 1º Fontanero	15.98	7.19	
O01BO180	0.900 h	Oficial 2º Fontanero	15.76	14.18	
Suma la partida					218.87
Costes indirectos.....					6.00% 13.13
TOTAL PARTIDA					232.00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS					
04.13	ud	Caldera eléctrica 15kW			
O01A090	3.000 h	Cuadrilla	32.87	98.61	
P20CE020	1.000 ud	Caldera eléctrica de 15 kW	1,179.02	1,179.02	
Suma la partida					1,277.63
Costes indirectos.....					6.00% 76.66
TOTAL PARTIDA					1,354.29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
04.14	ud	Inst. calefacción			
O01BO170	0.100 h	Oficial 1º Fontanero	15.98	1.60	
O01BO180	0.200 h	Oficial 2º Fontanero	15.76	3.15	
P20RS150	1.000 ud	Radiador de placa	32.54	32.54	
Suma la partida					37.29
Costes indirectos.....					6.00% 2.24
TOTAL PARTIDA					39.53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
04.15	ud	Partida Inst. Font. Piscinas			
Sin descomposición					11,325.00
Costes indirectos.....					6.00% 679.50
TOTAL PARTIDA					12,004.50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SOLADOS Y ALICATADOS					
05.01	m2	Alicat. Azulejo Blanco 15x15			
O01A030	0.300 h	Oficial primera	13.42	4.03	
O01A060	0.300 h	Peón especializado	12.91	3.87	
O01A070	0.150 h	Peón Ordinario	12.77	1.92	
P09AC020	1.060 m2	Baldosa blanca 15x15 tipo único	7.59	8.05	
A01AL090	0.001 m3	Lechada Cem. Blanco BL-V 22,5	154.96	0.15	
A01MA090	0.030 m2	Mortero Cemento M-5	3.87	0.12	
Suma la partida					18.14
Costes indirectos					6.00% 1.09
TOTAL PARTIDA					19.23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
05.02	m2	Enchapado Baldosa Blanca			
O01A030	0.250 h	Oficial primera	13.42	3.36	
O01A060	0.250 h	Peón especializado	12.91	3.23	
O01A070	0.150 h	Peón Ordinario	12.77	1.92	
P09AC020	1.060 m2	Baldosa blanca 15x15 tipo único	7.59	8.05	
A01AL090	0.002 m3	Lechada Cem. Blanco BL-V 22,5	154.96	0.31	
A01MA090	0.030 m2	Mortero Cemento M-5	3.87	0.12	
Suma la partida					16.99
Costes indirectos					6.00% 1.02
TOTAL PARTIDA					18.01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS					
05.03	m2	Alicat. Gres 19,8x19x8 cm			
O01A030	0.235 h	Oficial primera	13.42	3.15	
O01A060	0.235 h	Peón especializado	12.91	3.03	
O01A070	0.150 h	Peón Ordinario	12.77	1.92	
A01AL090	0.001 m3	Lechada Cem. Blanco BL-V 22,5	154.96	0.15	
P09AG010	1.060 m2	Azulejo Gres 19,8x19,8	12.41	13.15	
E08PFM090	1.000 m2	Enfosc. Mestr.Fratas. M-5 VER<3	10.70	10.70	
A01MA090	1.060 m2	Mortero Cemento M-5	3.87	4.10	
Suma la partida					36.20
Costes indirectos					6.00% 2.17
TOTAL PARTIDA					38.37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
05.04	m2	Falso techo PLT+Barra roscada			
Sin descomposición					21.37
Costes indirectos					6.00% 1.28
TOTAL PARTIDA					22.65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
05.05	m2	Parquet Roble 11x2.5x0.8 Damas			
O01A030	0.415 h	Oficial primera	13.42	5.57	
O01A070	0.250 h	Peón Ordinario	12.77	3.19	



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P08MQ020	1.050 m2	Parquet roble 1ª 11x2.5x0.8 damas	13.79	14.48	
P08MA010	1.100 kg	Pegamento s/madera	1.84	2.02	
P24MB060	0.900 l.	Barniz poliuretano	11.38	10.24	
Suma la partida					35.50
Costes indirectos.....					6.00% 2.13
TOTAL PARTIDA					37.63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
05.06	m2	Fratasado y pulido mecánico			
Sin descomposición					31.76
Costes indirectos.....					6.00% 1.91
TOTAL PARTIDA					33.67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD					
06.01	ud	Mod. ocho cont. mono. más reloj			
O01BL200	0.450 h	Oficial 1º Electricista	15.89	7.15	
O01BL220	0.450 h	Ayudante Electricista	13.76	6.19	
P15DB050	1.000 ud	Mód. conta. 8 cont.mono+reloj	132.91	132.91	
P01DW020	1.000 ud	Pequeño material	0.85	0.85	
Suma la partida					147.10
Costes indirectos.....					6.00% 8.83
TOTAL PARTIDA					155.93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
06.02	ud	Mod. cuatro cont. trifásicos más reloj			
O01BL200	0.450 h	Oficial 1º Electricista	15.89	7.15	
O01BL220	0.450 h	Ayudante Electricista	13.76	6.19	
P15DB080	1.000 ud	Mód. conta.4 cont.trif.+reloj	113.47	113.47	
P01DW020	1.000 ud	Pequeño material	0.85	0.85	
Suma la partida					127.66
Costes indirectos.....					6.00% 7.66
TOTAL PARTIDA					135.32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
06.03	ud	Plafón Cristal D=30 Lam. 100W			
O01BL200	0.450 h	Oficial 1º Electricista	15.89	7.15	
P16BH030	1.000 ud	Plafón cristal D=30 ilum. 100W	60.47	60.47	
P01DW020	1.000 ud	Pequeño material	0.85	0.85	
Suma la partida					68.47

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Costes indirectos					6.00% 4.11
TOTAL PARTIDA					72.58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
06.04	ud	Foco base halógeno 100W			
O01BL200	0.300 h	Oficial 1º Electricista	15.89	4.77	
P16BG040	1.000 ud	Foco Lamp. halógena 100W	89.63	89.63	
P01DW020	1.000 ud	Pequeño material	0.85	0.85	
Suma la partida					95.25
Costes indirectos					6.00% 5.72
TOTAL PARTIDA					100.97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
06.05	ud	Luminar sumergible en piscina			
O01BL200	0.300 h	Oficial 1º Electricista	15.89	4.77	
P01DW020	1.000 ud	Pequeño material	0.85	0.85	
P16BJ030	1.000 ud	Aparto. sumerg. pisc. 300W	160.62	160.62	
Suma la partida					166.24
Costes indirectos					6.00% 9.97
TOTAL PARTIDA					176.21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
06.06	ud	Blq. Auto. Emerg. 30lm			
O01BL200	0.600 h	Oficial 1º Electricista	15.89	9.53	
P01DW020	1.000 ud	Pequeño material	0.85	0.85	
P16FA130	1.000 ud	Blq. aut. emerg. 30lm	43.02	43.02	
Suma la partida					53.40
Costes indirectos					6.00% 3.20
TOTAL PARTIDA					56.60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
06.07	ud	Puntos de luz			
O01BL200	0.300 h	Oficial 1º Electricista	15.89	4.77	
O01BL220	0.300 h	Ayudante Electricista	13.76	4.13	
P15GB010	8.000 m	Tuvo PVC D=13mm	0.12	0.96	
P15GA010	16.000 m	Cond. rig. 750 V	0.16	2.56	
P15HE010	1.000 ud	Int/Ench. unipolar	7.19	7.19	
P01DW020	1.000 ud	Pequeño material	0.85	0.85	
Suma la partida					20.46
Costes indirectos					6.00% 1.23
TOTAL PARTIDA					21.69
CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE



ANEJO Nº11 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA					
07.01	ud	Vent. Abat. PVC 2hojas 125x150cm			
O01BC041	0.325 h	Oficial cerrajero	15.75	5.12	
O01BC042	0.162 h	Ayudante cerrajero	15.06	2.44	
P12PW010	5.501 m	Premarco aluminio	2.77	15.24	
P12PV030	1.000 ud	Vent. 2h+i.fijo 125x150cm	471.03	471.03	
Suma la partida				493.83	
Costes indirectos.....				6.00%	29.63
TOTAL PARTIDA				523.46	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
07.02	ud	Puerta Pino Lacada			
O01BC041	0.325 h	Oficial cerrajero	15.75	5.12	
O01BC042	0.162 h	Ayudante cerrajero	15.06	2.44	
E13MCPS030	1.000 ud	Preferco Pino 110x35mm Hoja	80.16	80.16	
P11PM030	5.100 m	Galce pino melis macizo	15.81	80.63	
P11EN010	1.000 ud	Puerta entrada TN Pino pais	115.79	115.79	
P11HB070	4.000 ud	Bisagra seguridad normal dorada	9.88	39.52	
Suma la partida				323.66	
Costes indirectos.....				6.00%	19.42
TOTAL PARTIDA				343.08	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
07.03	ud	Puerta PVC 1H ABAT 90x210			
O01BC041	0.400 h	Oficial cerrajero	15.75	6.30	
O01BC042	0.200 h	Ayudante cerrajero	15.06	3.01	
P12PE010	1.000 ud	P. entrada 1h. abat. ciega 90x210	1,010.41	1,010.41	
Suma la partida				1,019.72	
Costes indirectos.....				6.00%	61.18
TOTAL PARTIDA				1,080.90	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
07.04	m2	Vidria lam. trans e=6mm			
Sin descomposición				78.15	
Costes indirectos.....			6.00%	4.69	
TOTAL PARTIDA				82.84	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 URBANIZACIÓN					
08.01	ud	Ascensor 4 parad. 8 pers.			
P22EA120	1.000 ud	Ascensor 4parad. 8 pers. 2V	24,577.83	24,577.83	
Suma la partida				24,577.83	
Costes indirectos				6.00%	1,474.67
TOTAL PARTIDA				26,052.50	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS MIL CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
08.02	ud	Extrac. 800 m3/h			
O01BO170	4.000 h	Oficial 1º Fontanero	15.98	63.92	
O01BO180	4.000 h	Oficial 2º Fontanero	15.76	63.04	
M02GE020	4.000 h	Grúa telescópica autoprop. 25t	104.17	416.68	
P21WV380	1.000 ud	extrac. 800 m3/h	476.61	476.61	
Suma la partida				1,020.25	
Costes indirectos				6.00%	61.22
TOTAL PARTIDA				1,081.47	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08.03	ud	Señal vertical triangular L=90cm			
O01A030	0.500 h	Oficial primera	13.42	6.71	
O01A050	0.500 h	Ayudante	13.06	6.53	
MOP7809	1.000 ud	Señal vertical L=90cm	105.32	105.32	
A01RP040	0.100 m3	Horm. HA-25/P/20/I Central	75.68	7.57	
Suma la partida				126.13	
Costes indirectos				6.00%	7.57
TOTAL PARTIDA				133.70	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
08.04	ud	Señal vertical circular R=60cm			
O01A030	0.500 h	Oficial primera	13.42	6.71	
O01A050	0.500 h	Ayudante	13.06	6.53	
M89YG00	1.000 ud	Señal vertical R=60cm	103.21	103.21	
A01RP040	0.100 m3	Horm. HA-25/P/20/I Central	75.68	7.57	
Suma la partida				124.02	
Costes indirectos				6.00%	7.44
TOTAL PARTIDA				131.46	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
08.05	ud	Marca Vial Plástica 40 cm			
Sin descomposición				2.89	
Costes indirectos			6.00%	0.17	



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					3.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
08.06	ud	Marca Vial Plástica 10 cm			
			Sin descomposición		1.21
		Costes indirectos.....	6.00%		0.07
TOTAL PARTIDA					1.28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
08.07	ud	Papelera metálica			
			Sin descomposición		198.25
		Costes indirectos.....	6.00%		11.90
TOTAL PARTIDA					210.15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
08.08	ud	Aparca-bicicletas			
			Sin descomposición		269.47
		Costes indirectos.....	6.00%		16.17
TOTAL PARTIDA					285.64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS

09.01	t	Tratamiento RCD homogéneo			
			Sin descomposición		19.46
		Costes indirectos.....	6.00%		1.17
TOTAL PARTIDA					20.63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
09.02	t	Tratamiento RCD heterogéneo			
			Sin descomposición		56.84
		Costes indirectos.....	6.00%		3.41
TOTAL PARTIDA					60.25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					

CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD

(Sin descomposición)



DOCUMENTO Nº2 - PLANOS



ÍNDICE

1- PLANOS DE SITUACIÓN

- 1.1. SITUACIÓN EN CANTABRIA
- 1.2. SITUACIÓN EN EL MUNICIPIO
- 1.3. SITUACIÓN DE LA PARCELA

2- PLANOS TOPOGRÁFICOS

- 2.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LA PARCELA
- 2.2. PERFIL LONGITUDINAL DE LA PARCELA

3- ALTERNATIVAS

- 3.1. ALTERNATIVA 1
- 3.2. ALTERNATIVA 2
- 3.3. ALTERNATIVA 3
- 3.4. ALTERNATIVA 4
- 3.5. ALTERNATIVA 5

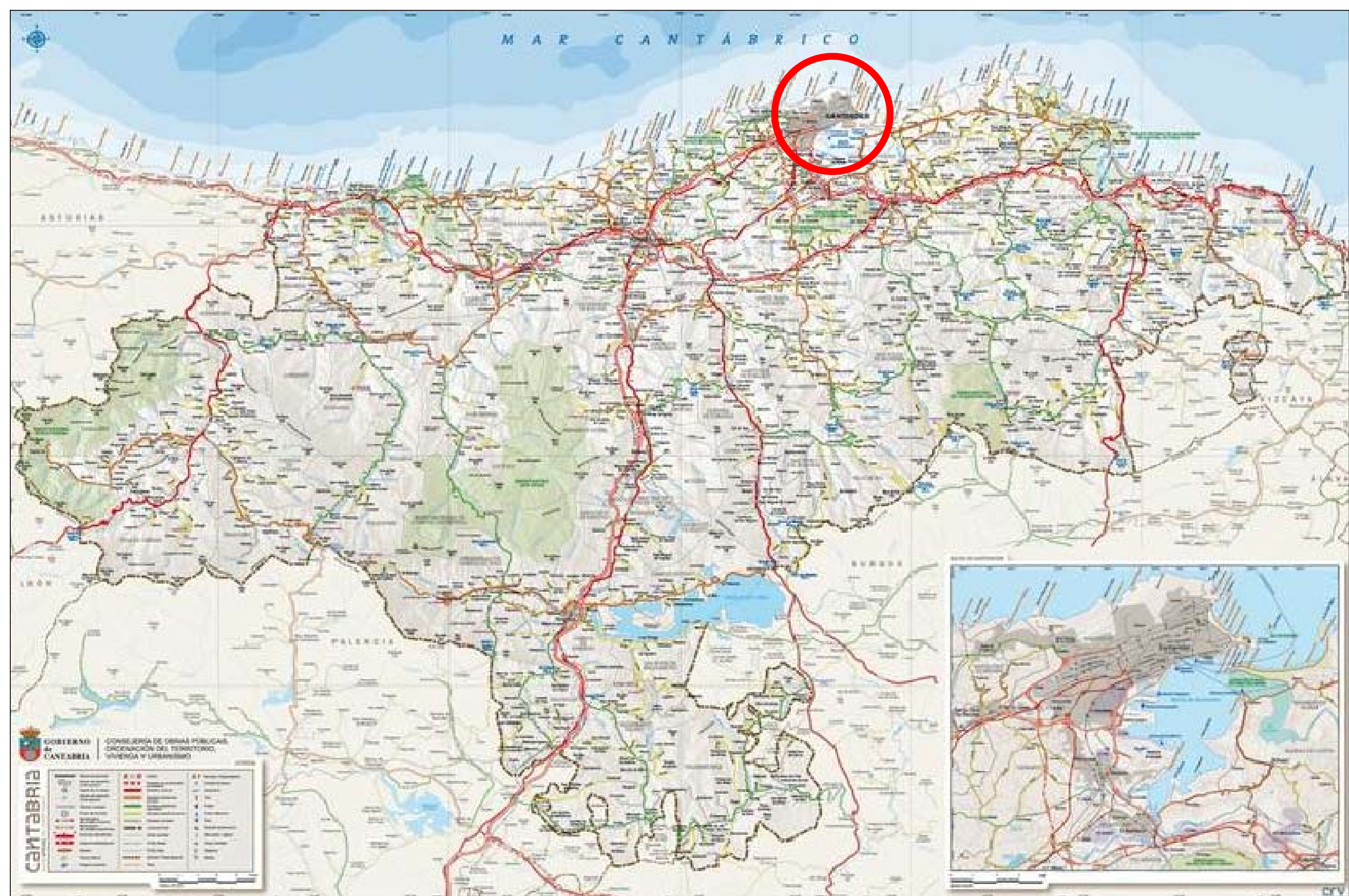
4- PLANOS ESTRUCTURALES

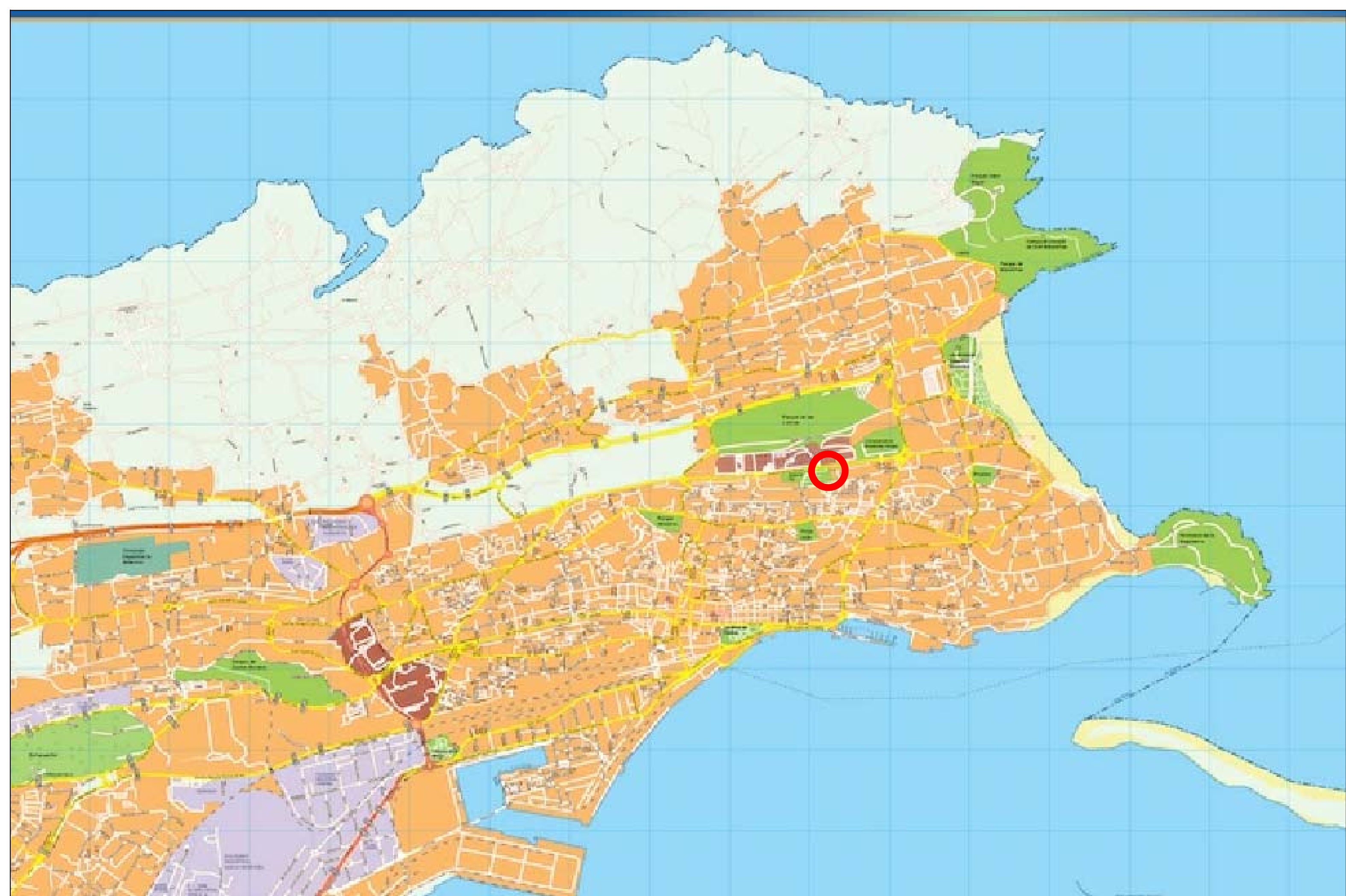
- 4.1 FORJADO 1
- 4.2 FORJADO 2
- 4.3 FORJADO 3
- 4.4 FORJADO 4 (CUBIERTA)
- 4.5 CIMENTACIÓN
- 4.6 MUROS Y PILARES

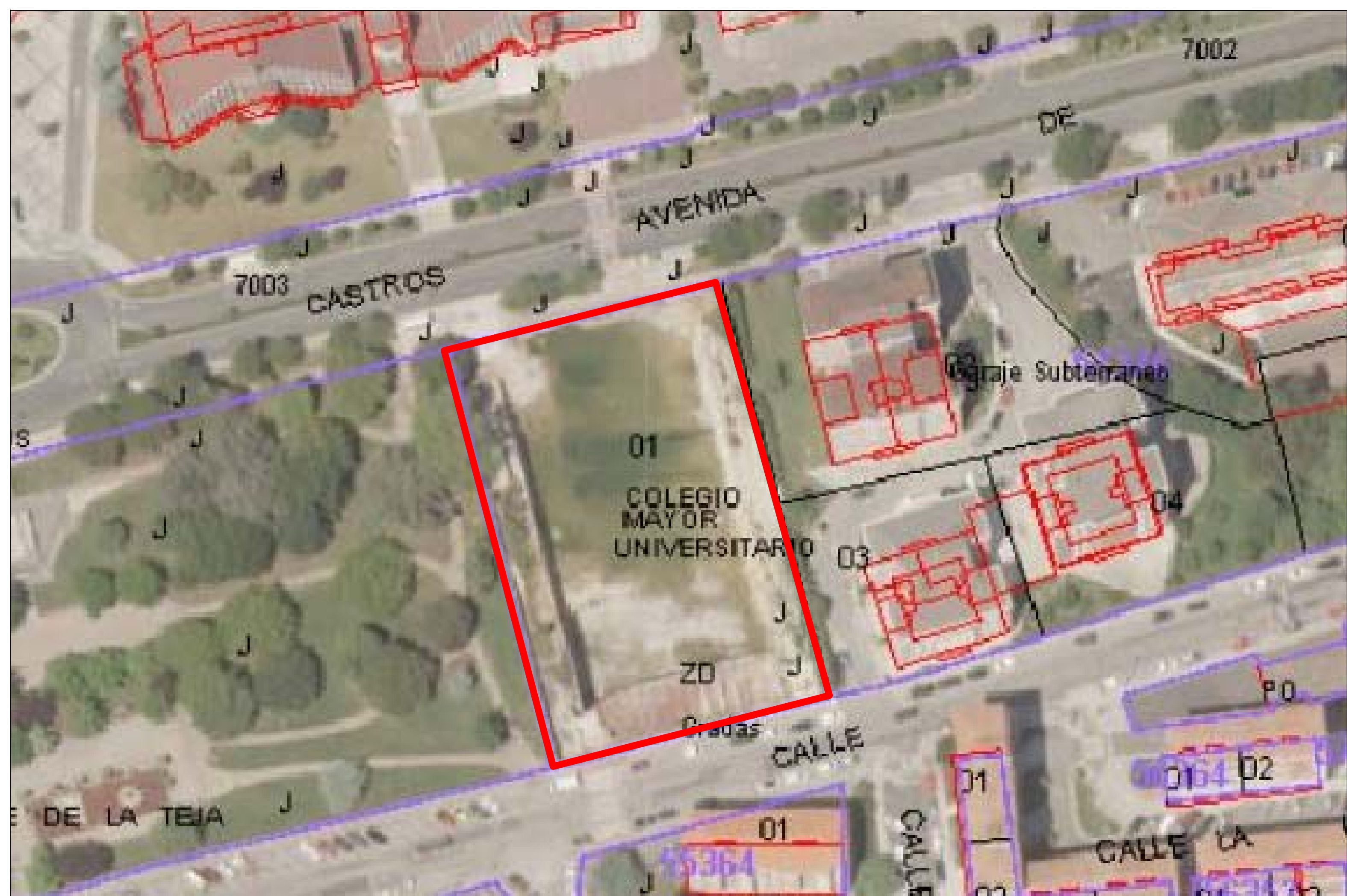
5- PLANOS REPARTO INTERIOR



1 – PLANOS DE SITUACIÓN

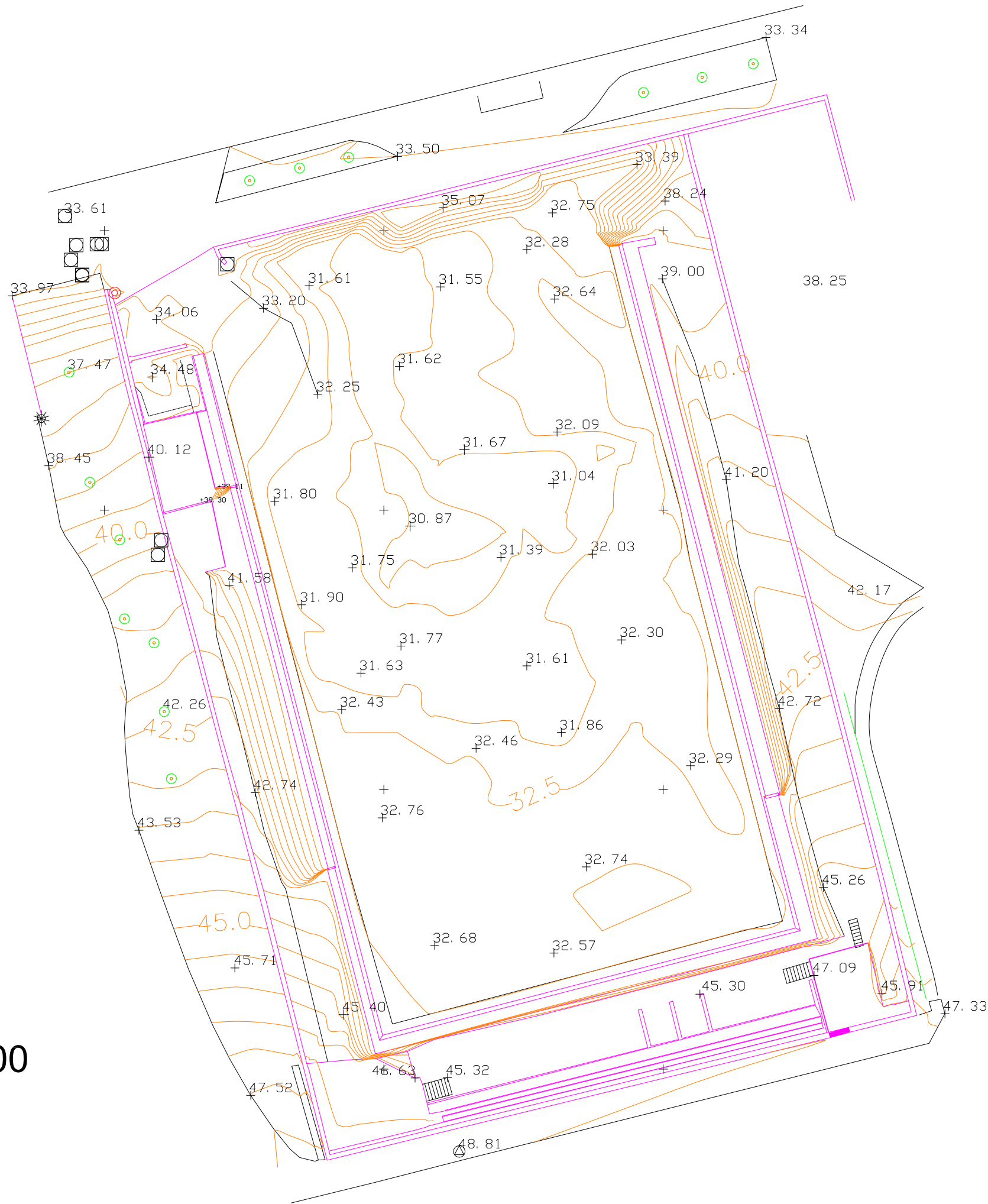








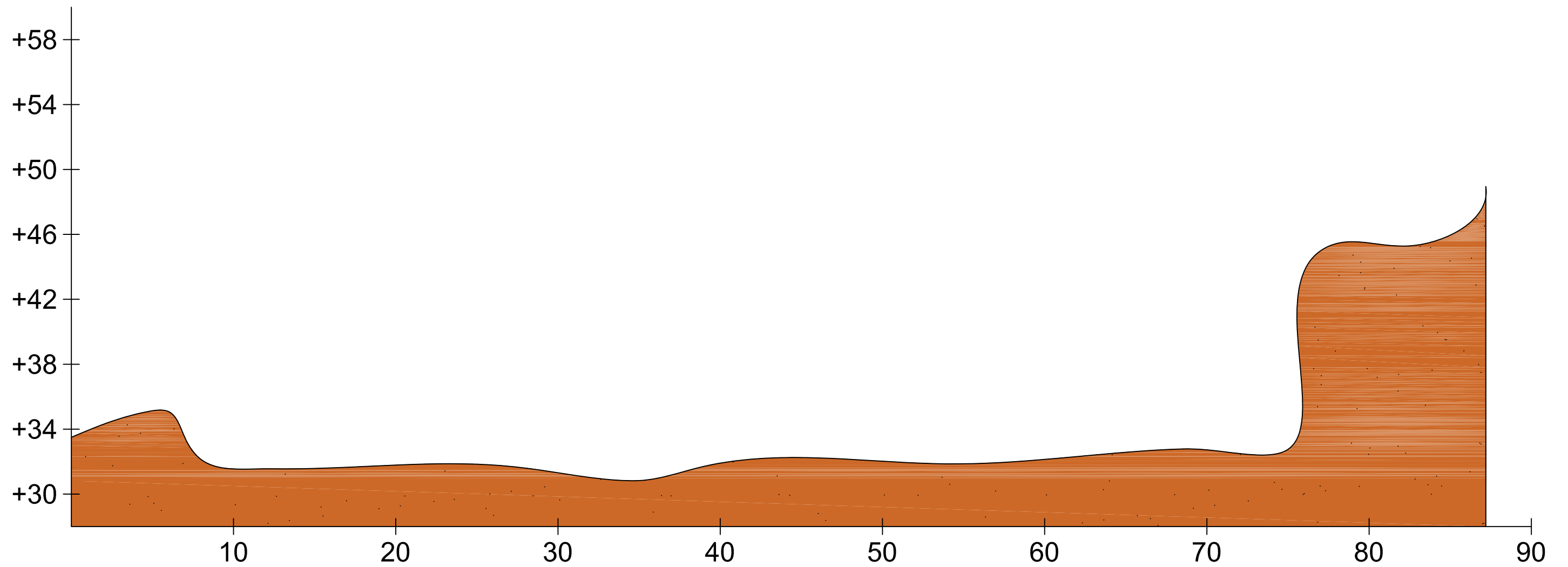
2 – PLANOS TOPOGRÁFICOS



LEYENDA	
	Muro
	curvas de nivel normales
	curvas de nivel maestras
	Zapata
	acera
	seto
	Barandilla
	carretera
	árbol
	señal de circulación
	boca de incendios
	arqueta
	farola

Escala: 1/400
Cotas en m

Cota (m)

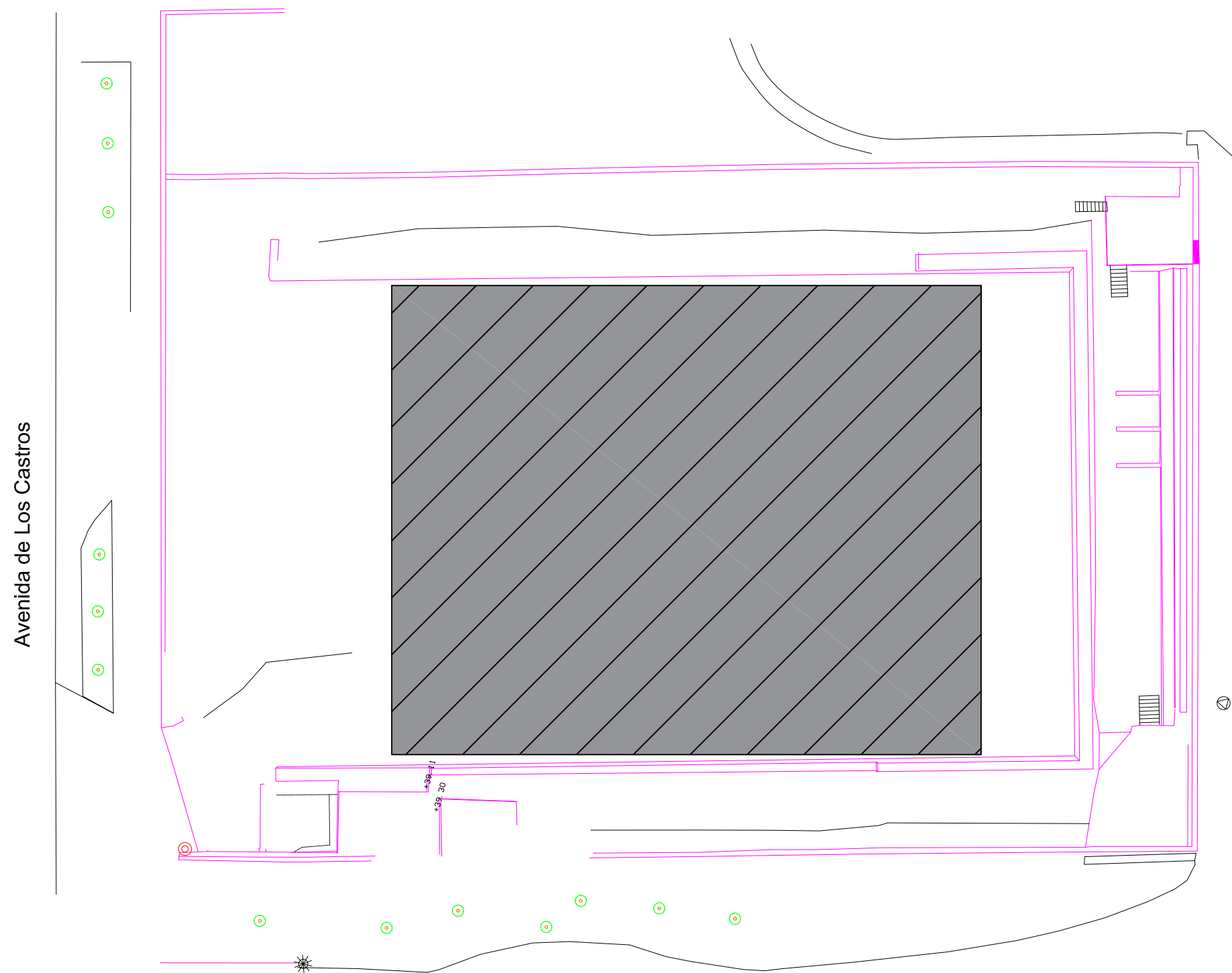




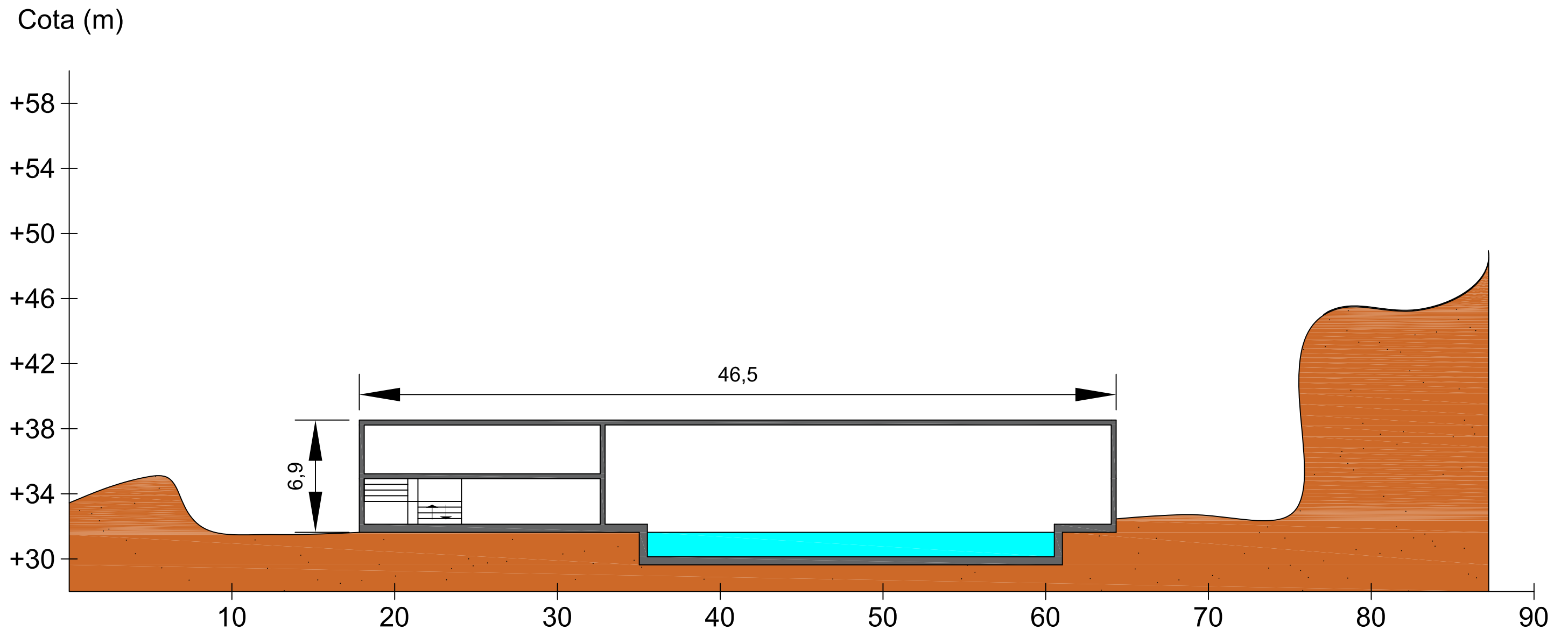
3 – ALTERNATIVAS



3.1 – ALTERNATIVA 1



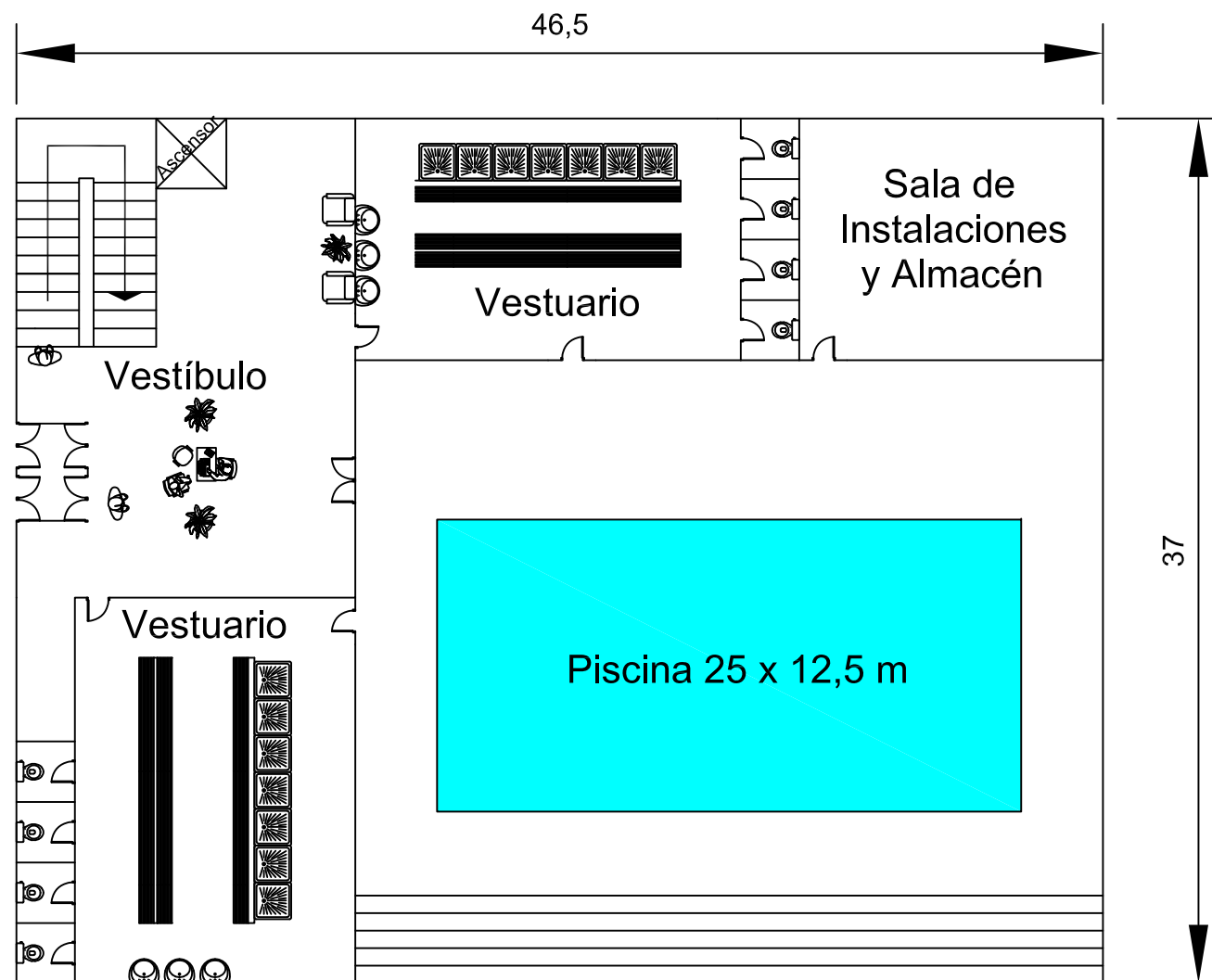
PLANTA
Escala: 1/400



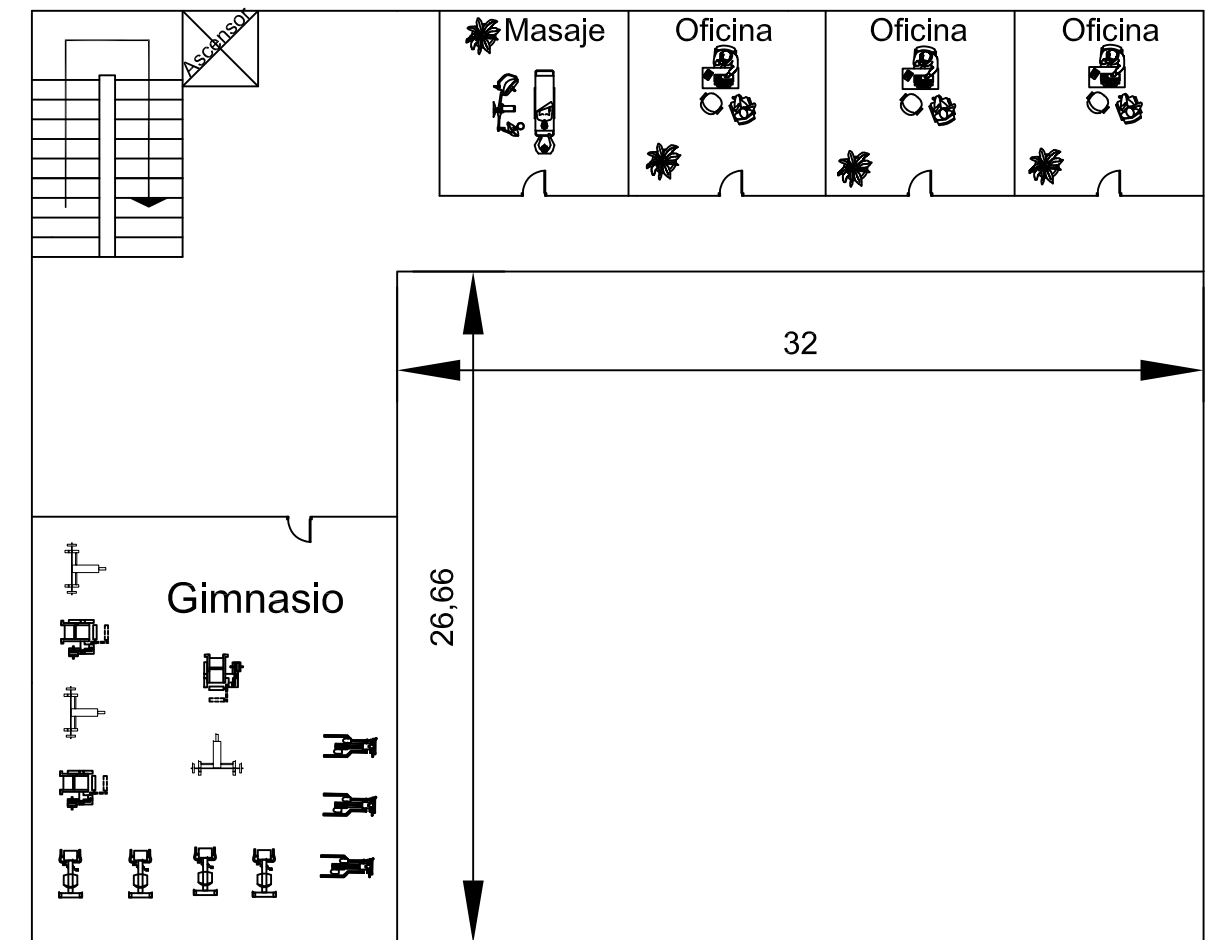
ALZADO

Escala: 1/250

Cotas en m



Planta cero
Escala: 1/300
Cotas en m

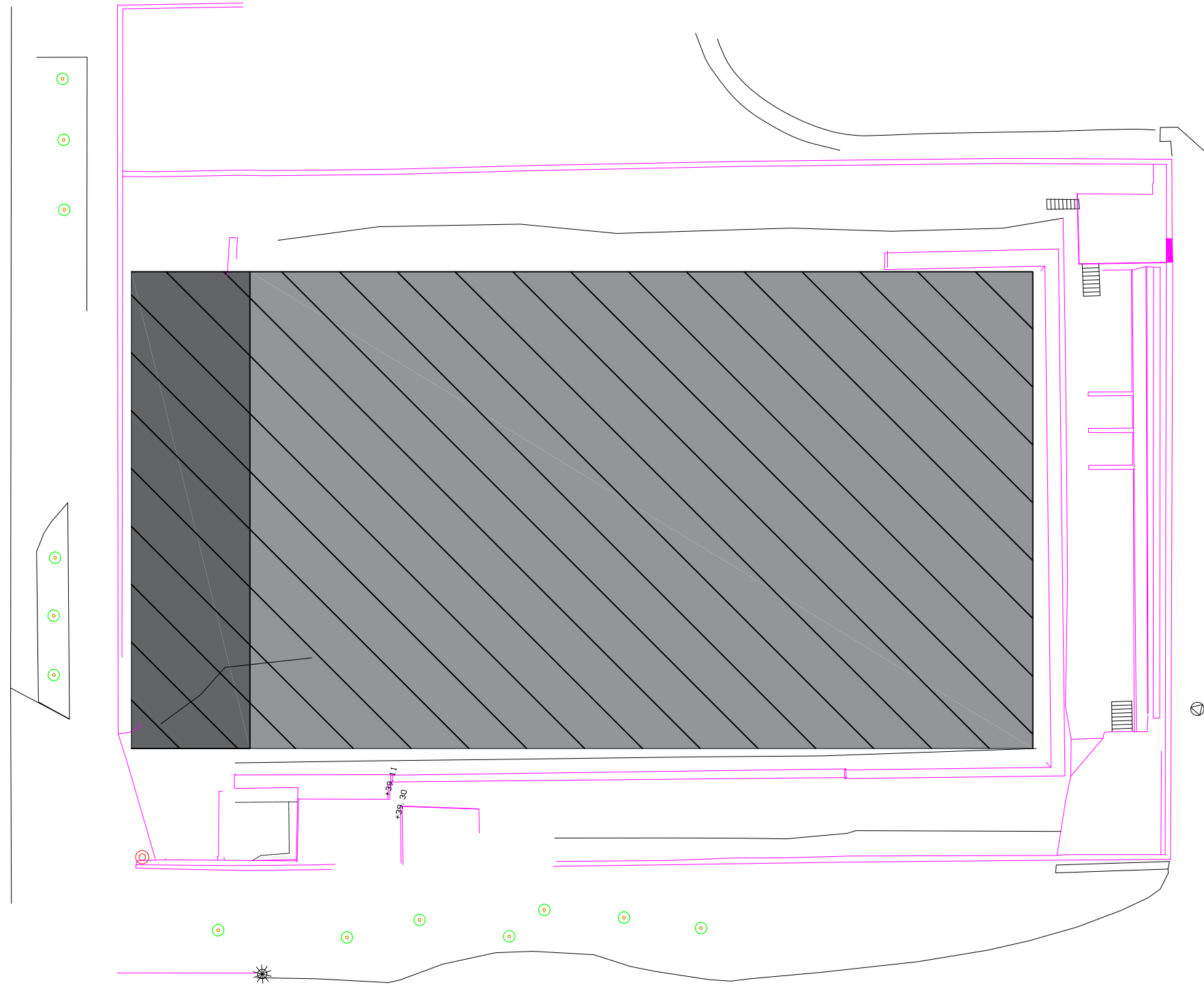


Planta primera
Escala: 1/300
Cotas en m

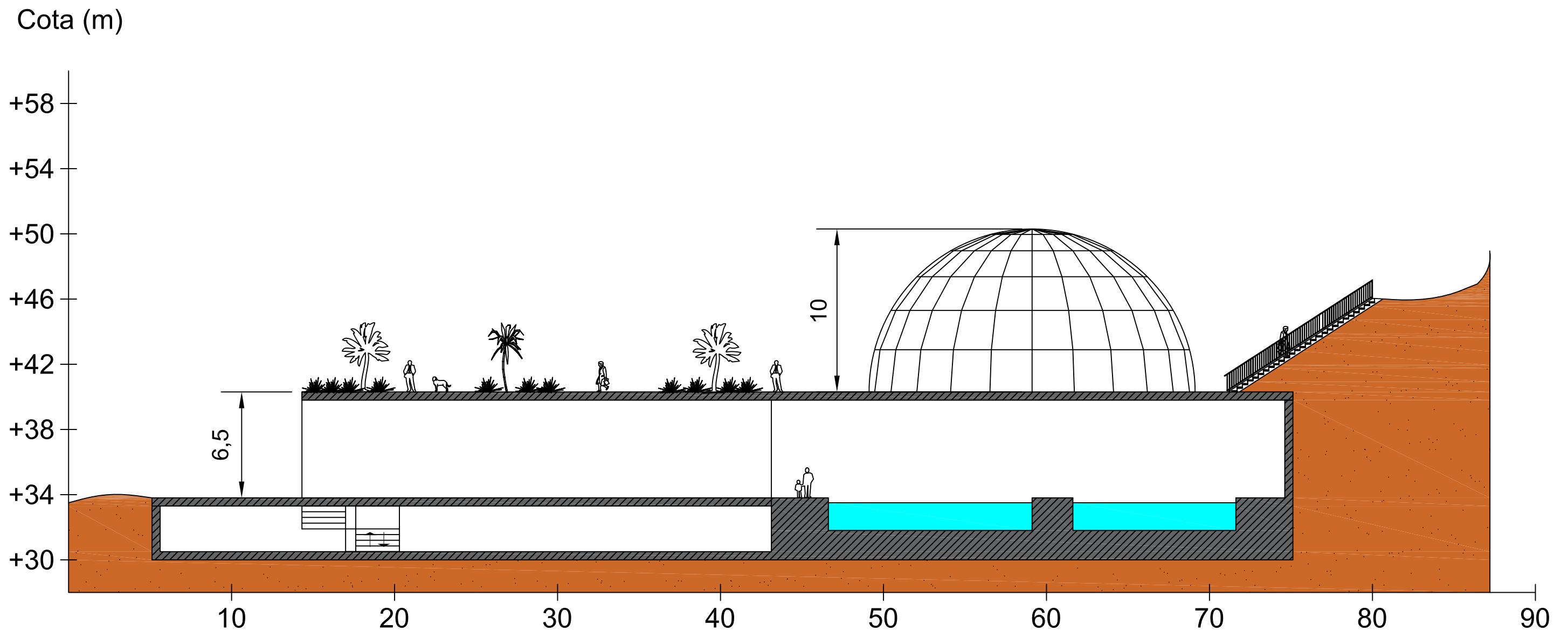


3.2 – ALTERNATIVA 2

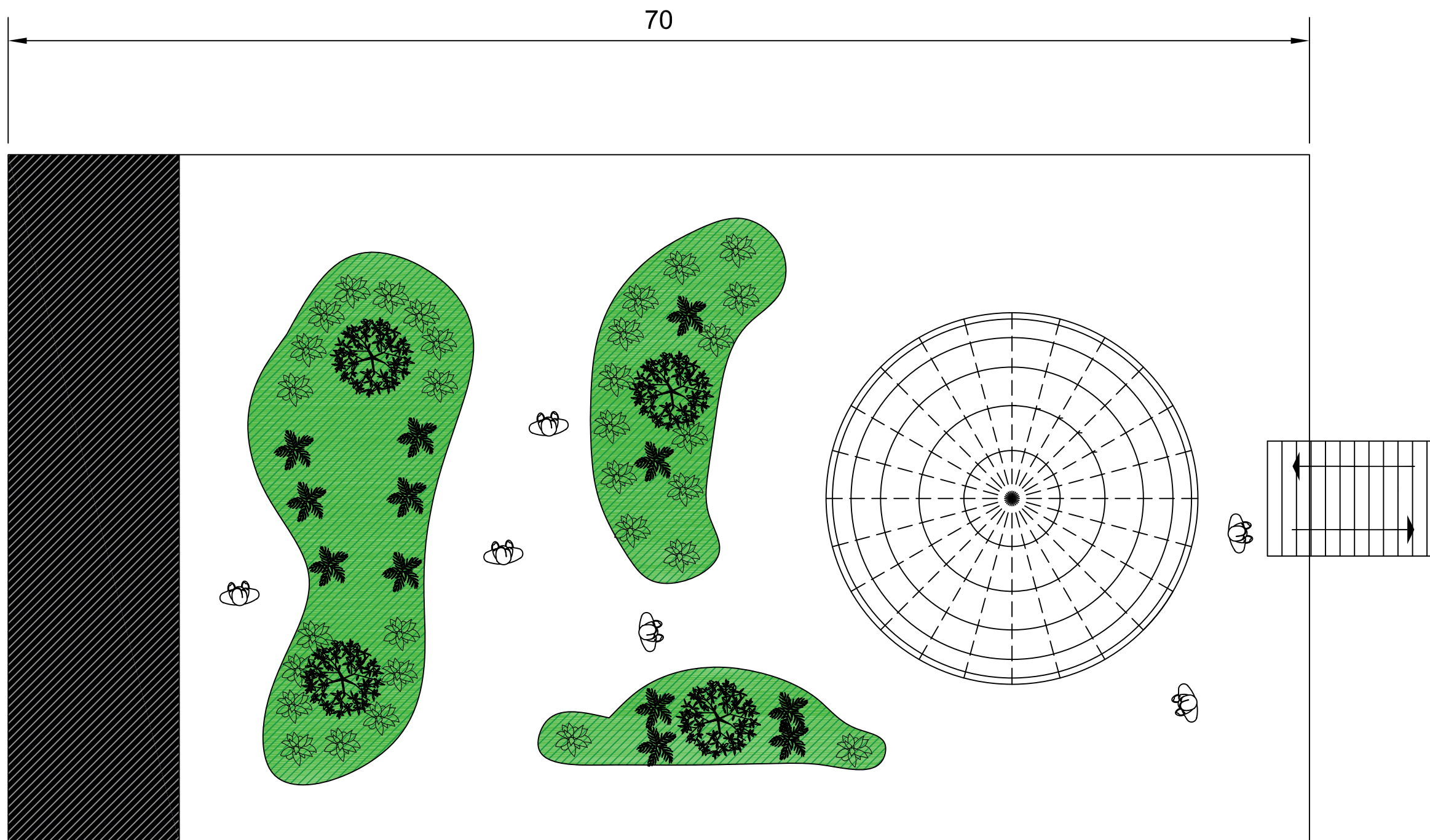
Avenida de Los Castros



PLANTA
Escala: 1/400
Cotas en m



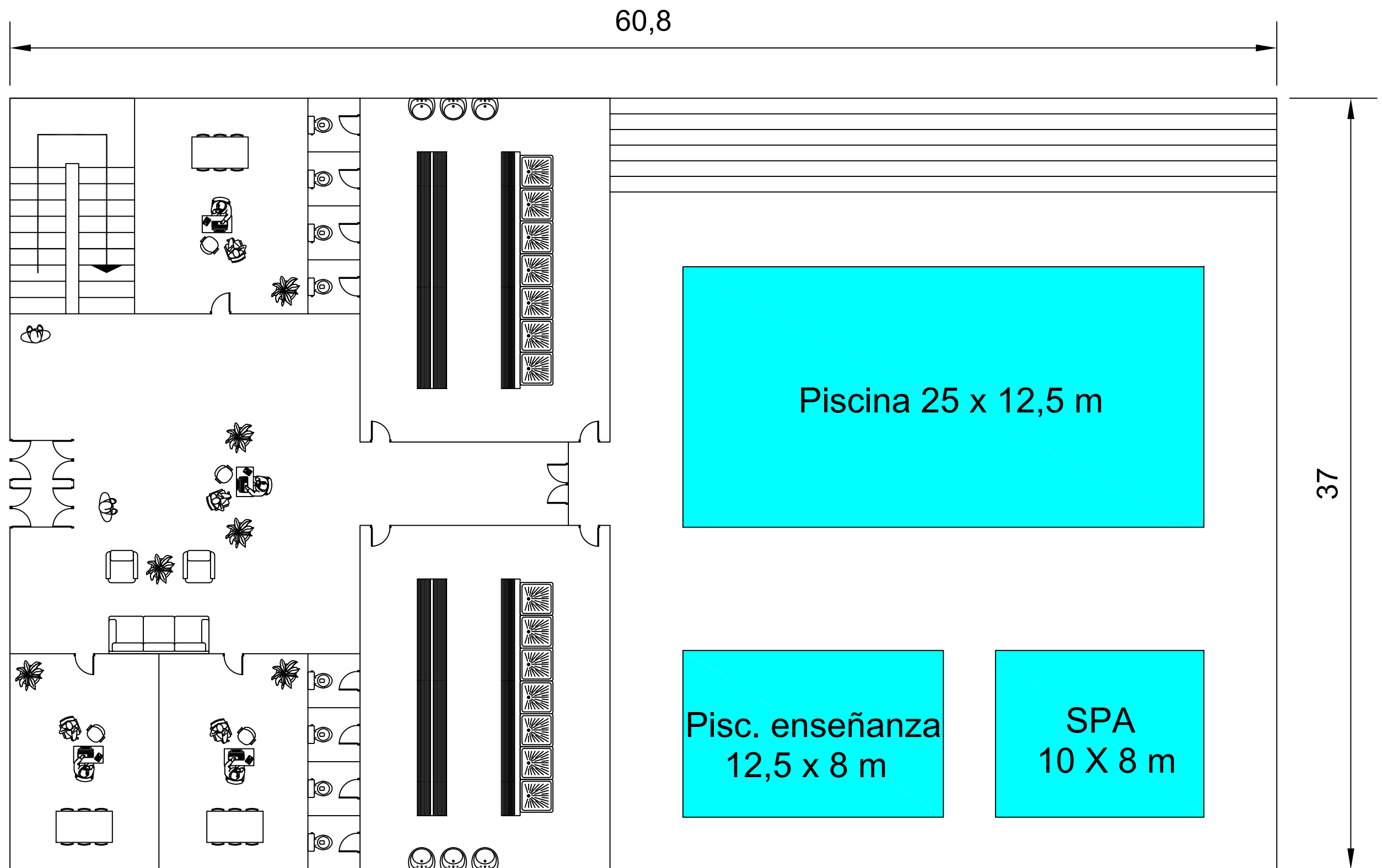
ALZADO
Escala: 1/250
Cotas en m



PLANTA CUBIERTA

Escala: 1/250

Cotas en m

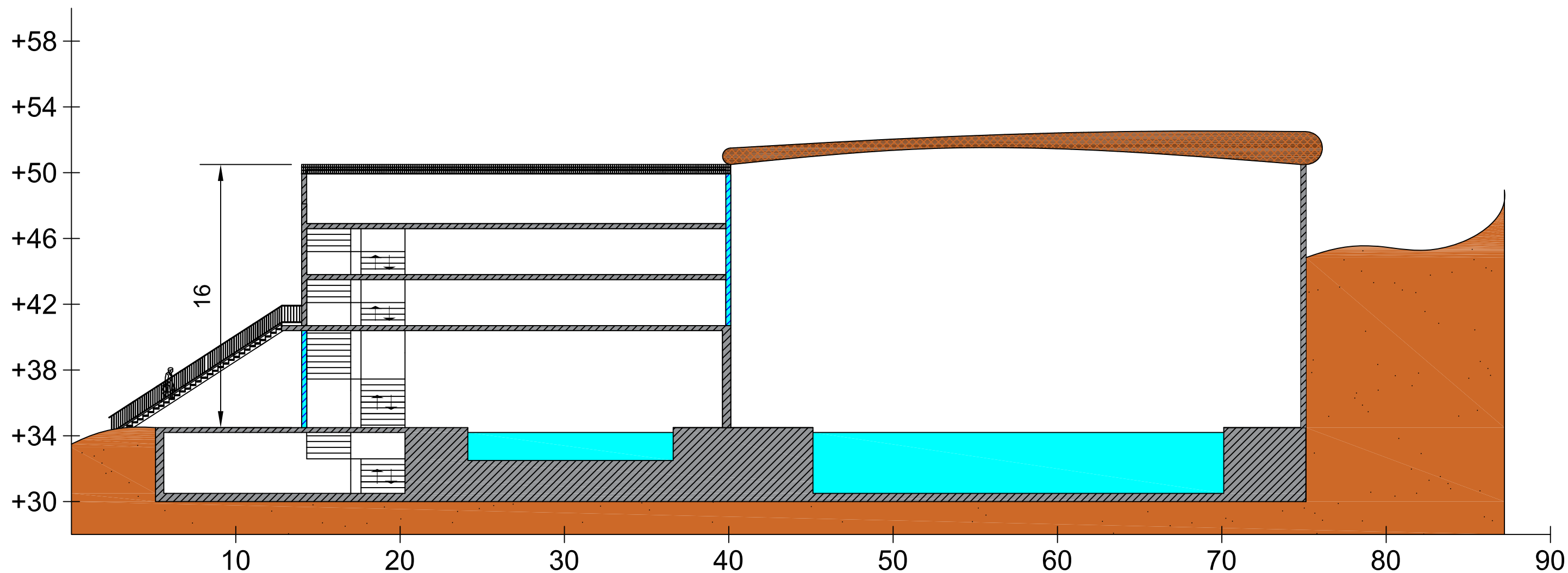


PLANTA CERO
Escala: 1/200
Cotas en m



3.3 – ALTERNATIVA 3

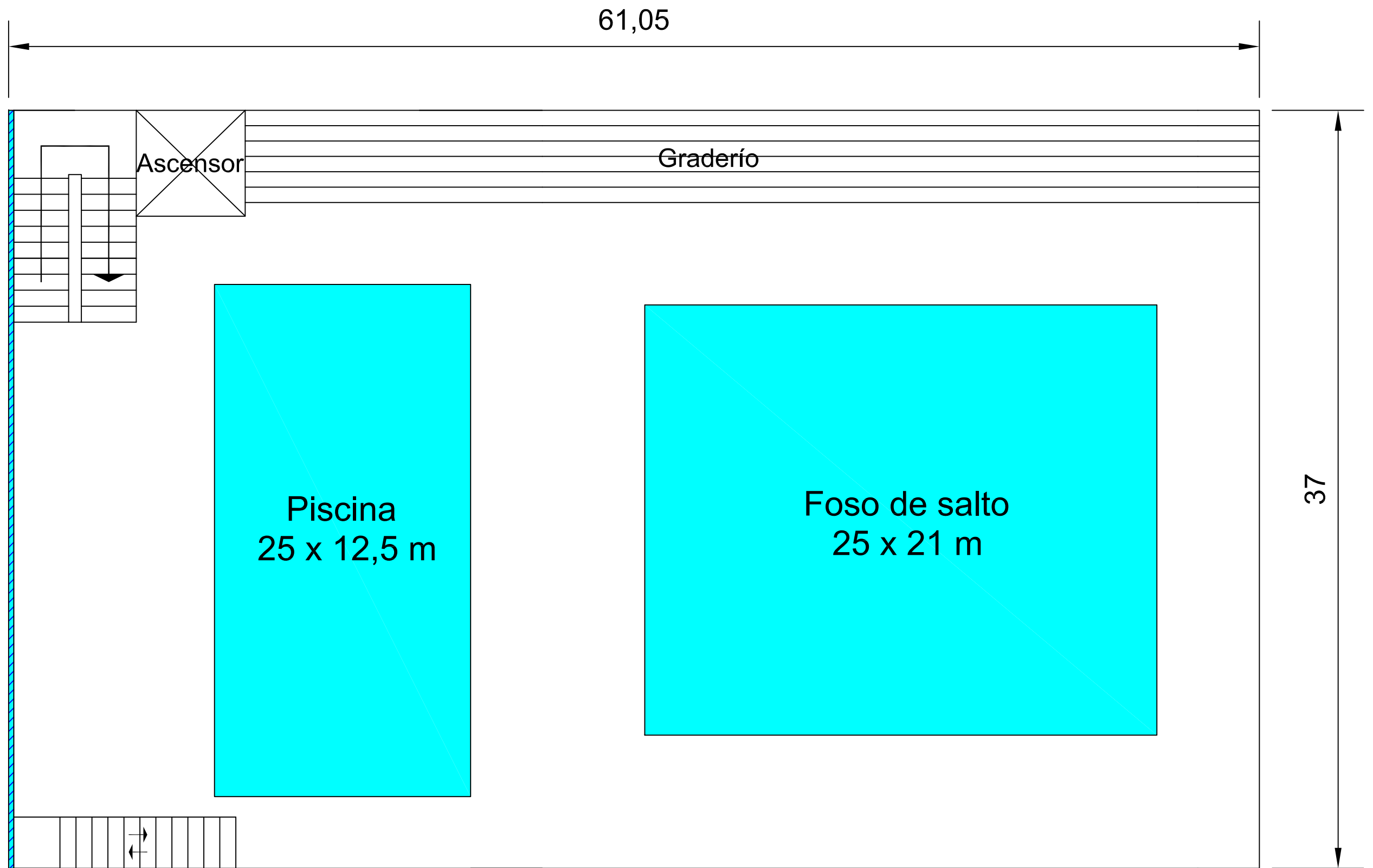
Cota (m)



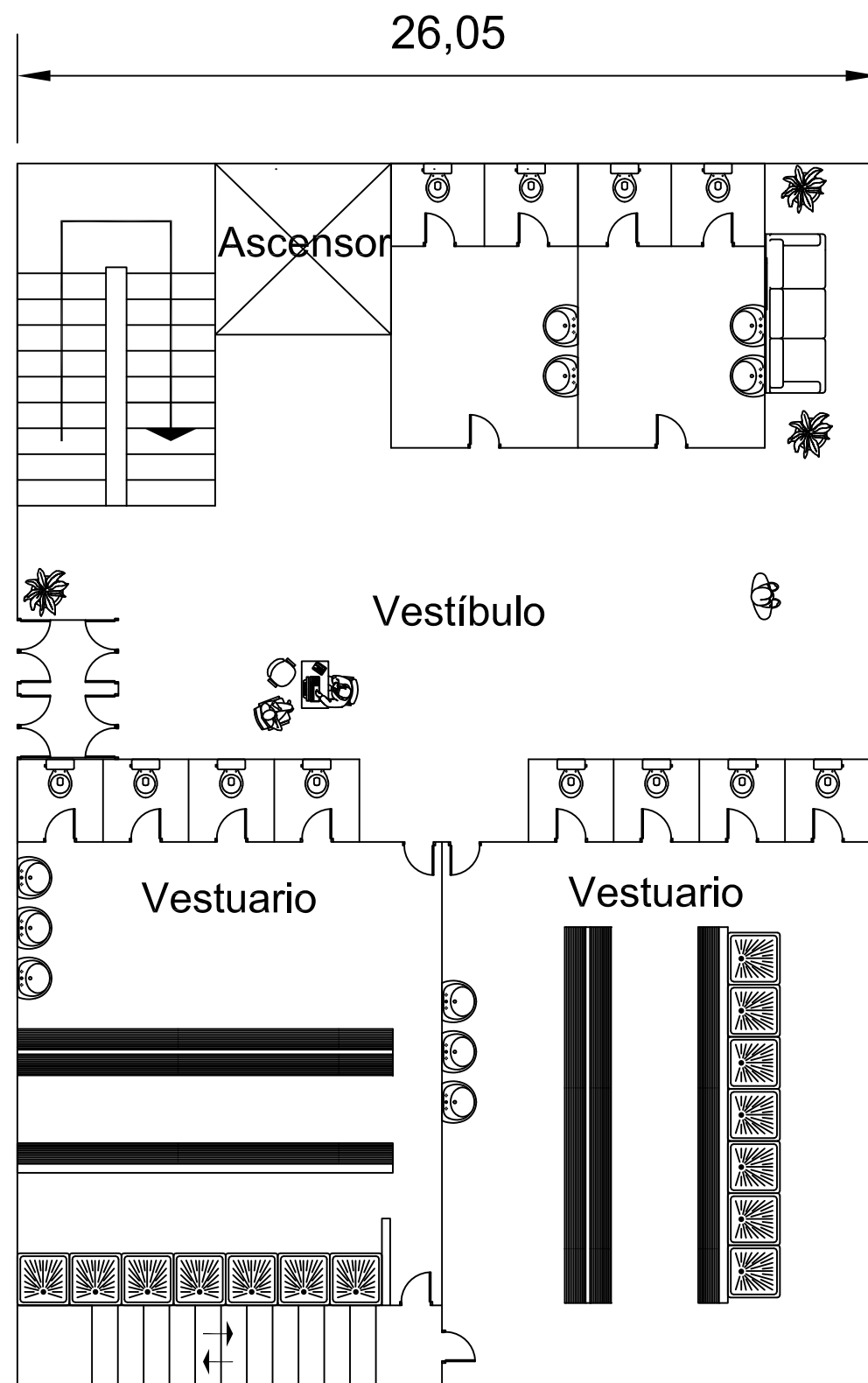
ALZADO

Escala: 1/250

Cotas en m



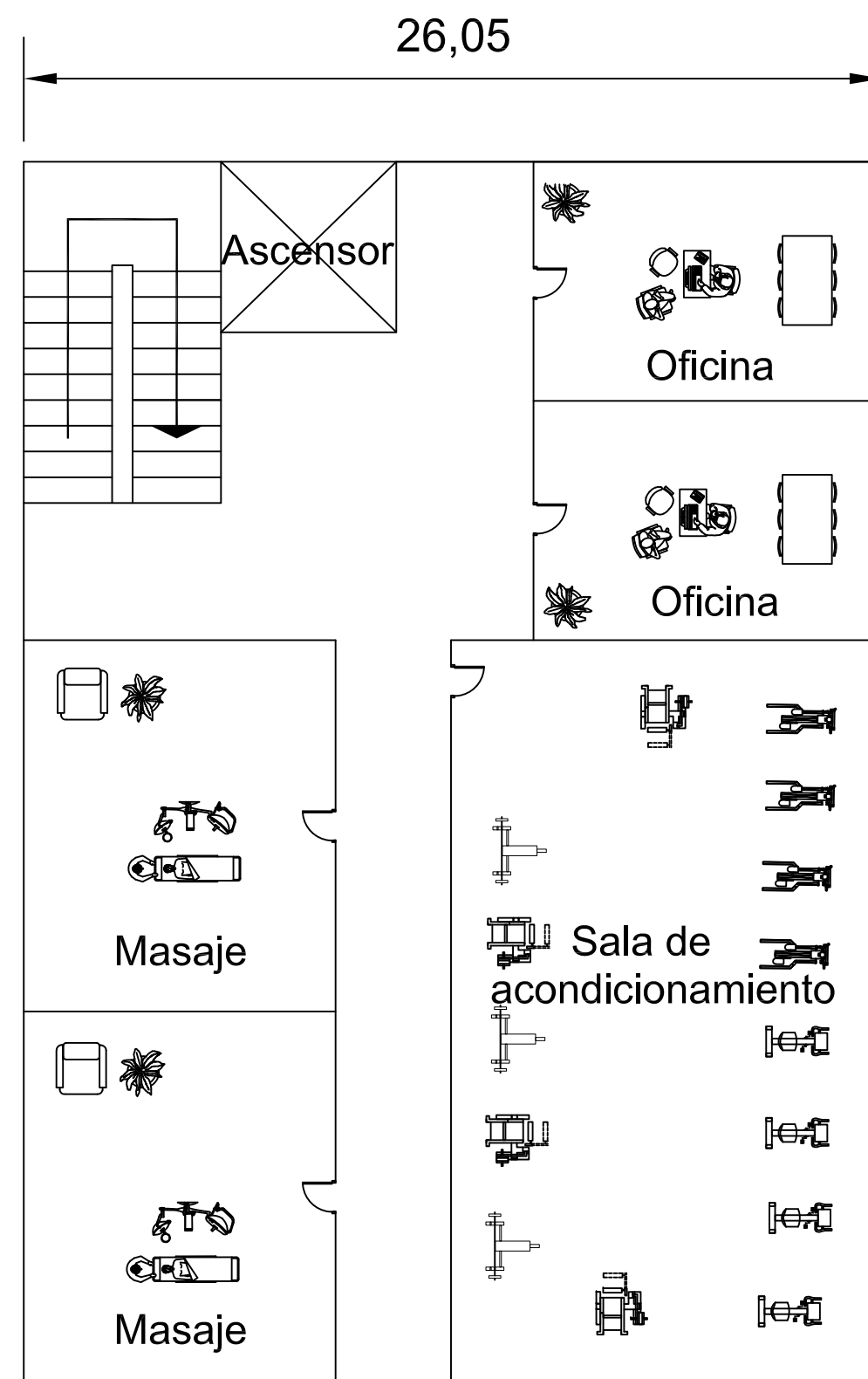
PLANTA CERO
Escala: 1/200
Cotas en m



PLANTA PRIMERA

Escala: 1/200

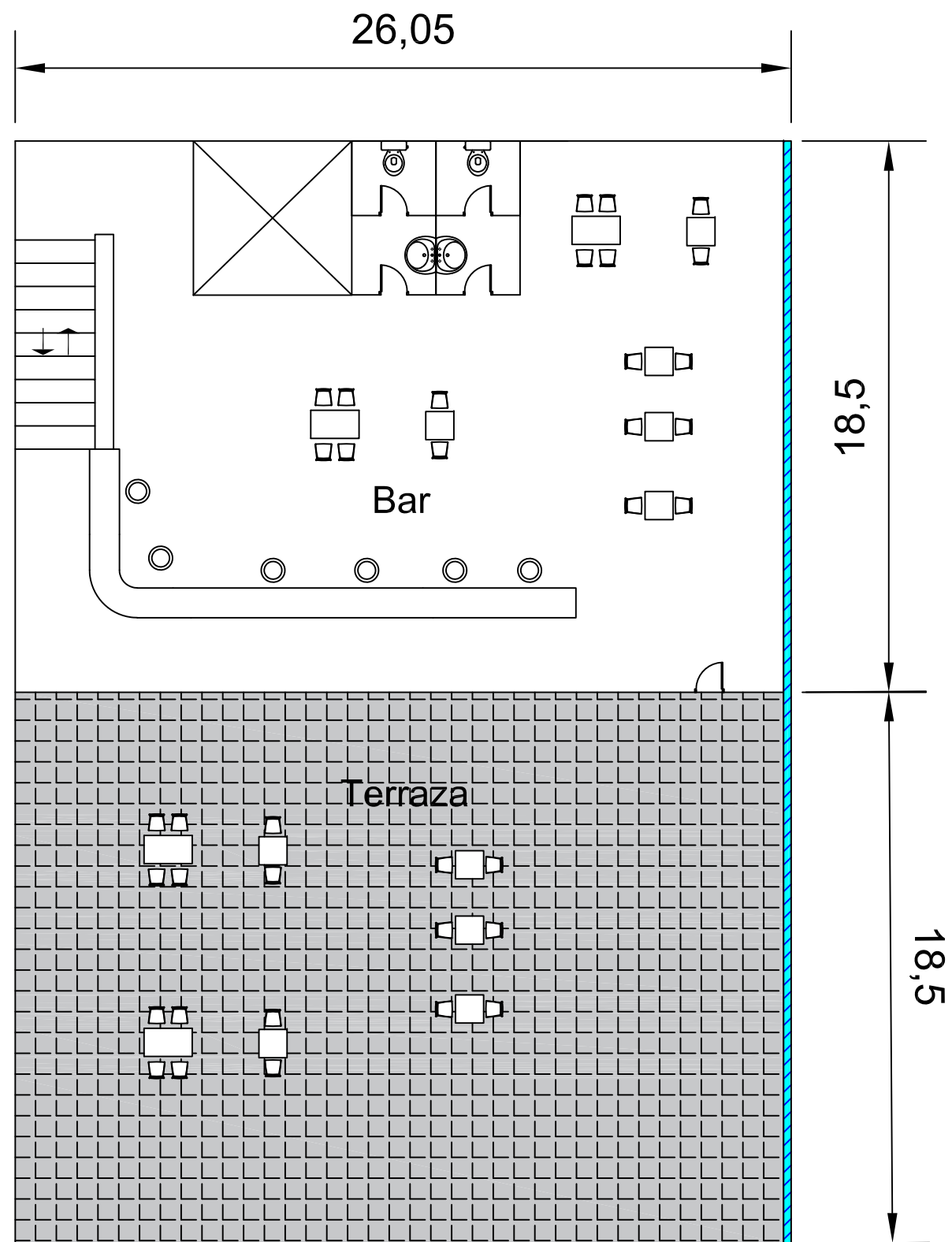
Cotas en m



PLANTA SEGUNDA

Escala: 1/200

Cotas en m

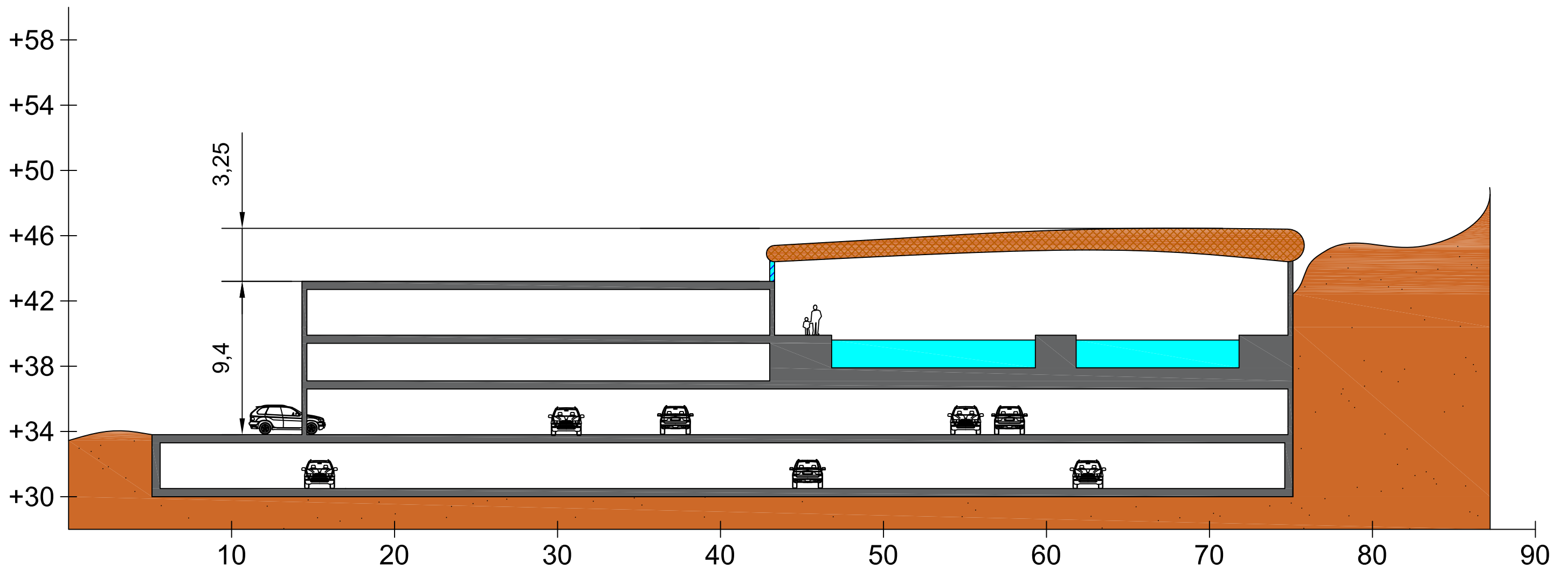


PLANTA TERCERA
Escala: 1/200
Cotas en m



3.4 – ALTERNATIVA 4

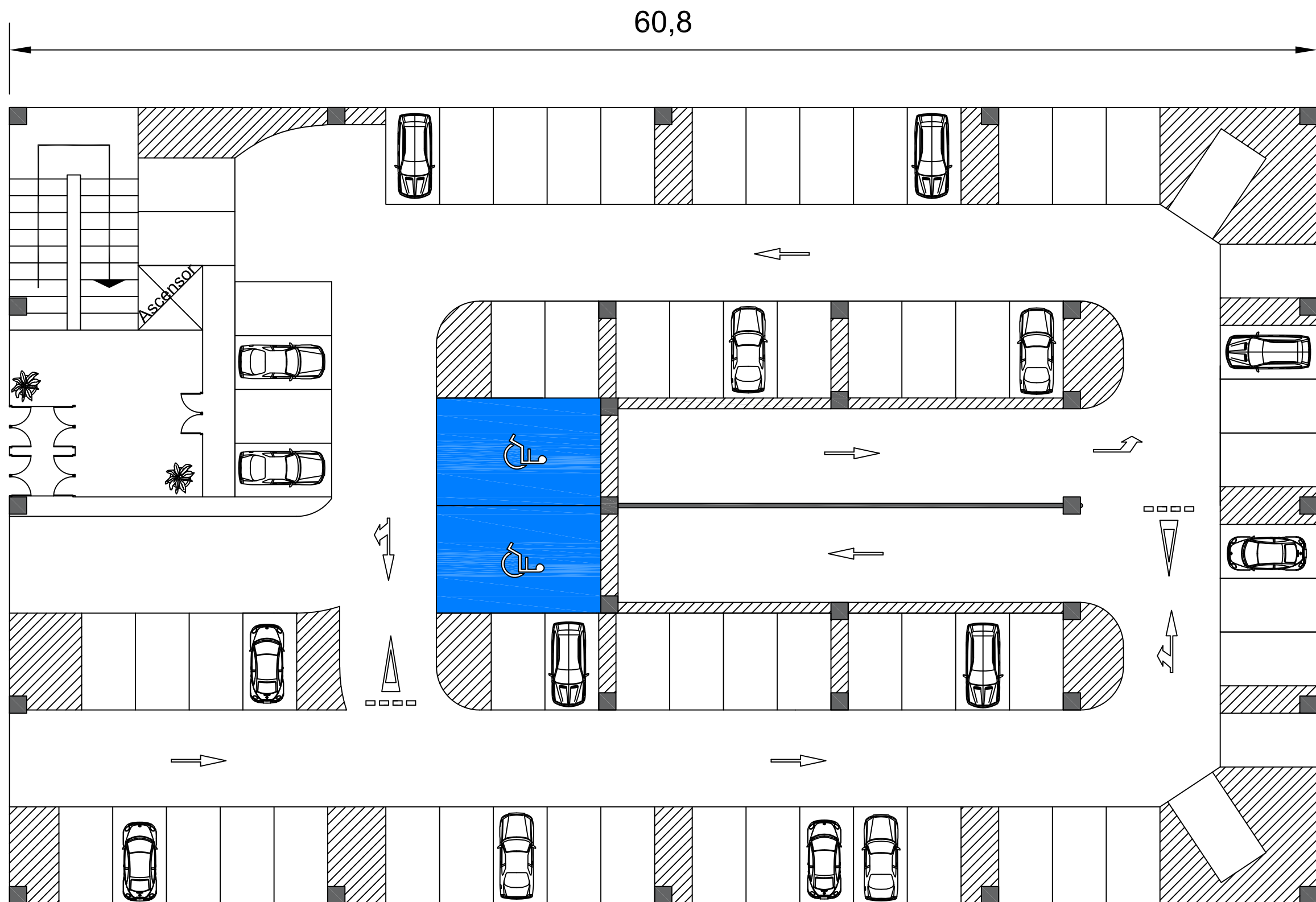
Cota (m)



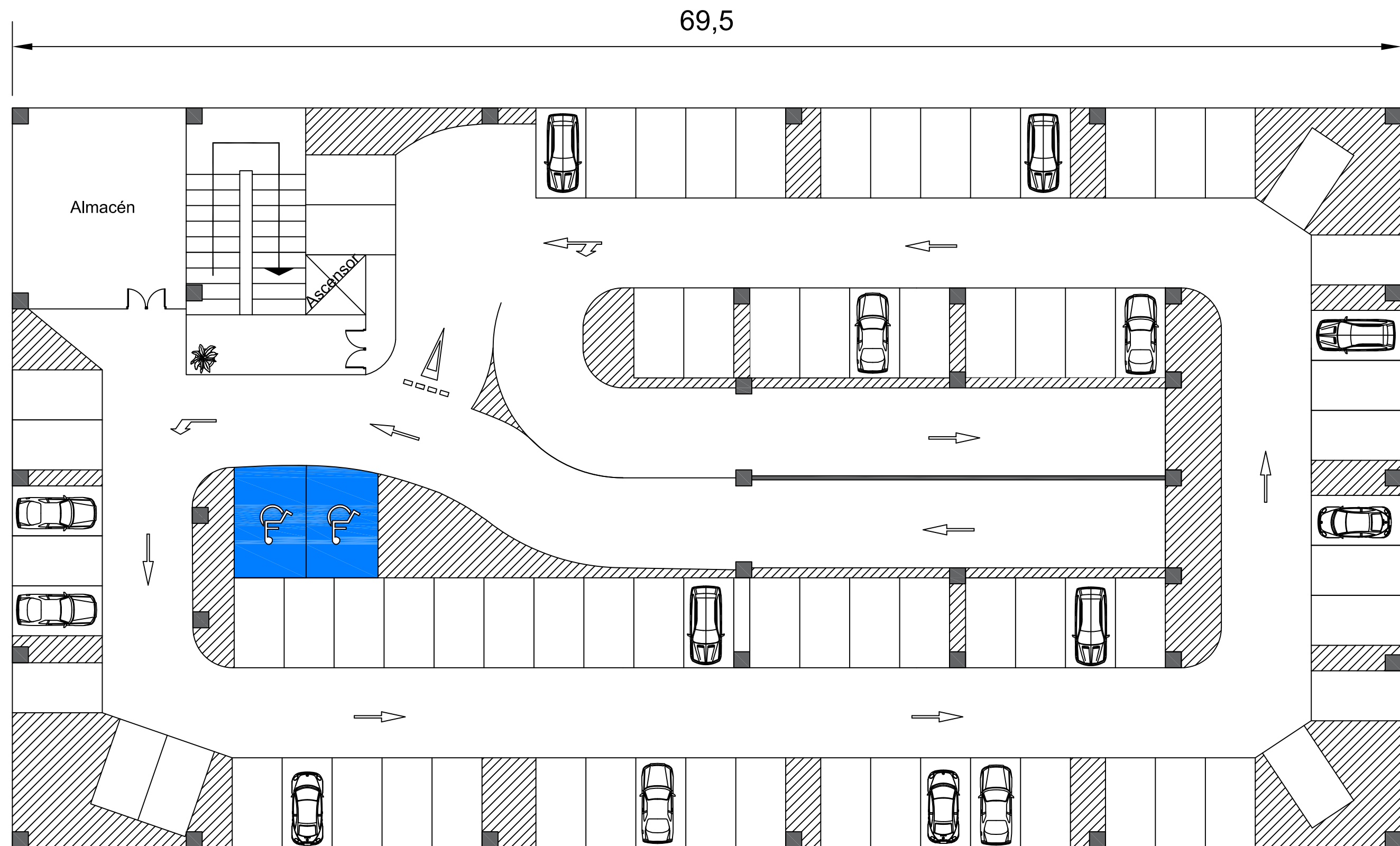
ALZADO

Escala: 1/250

Cotas en m



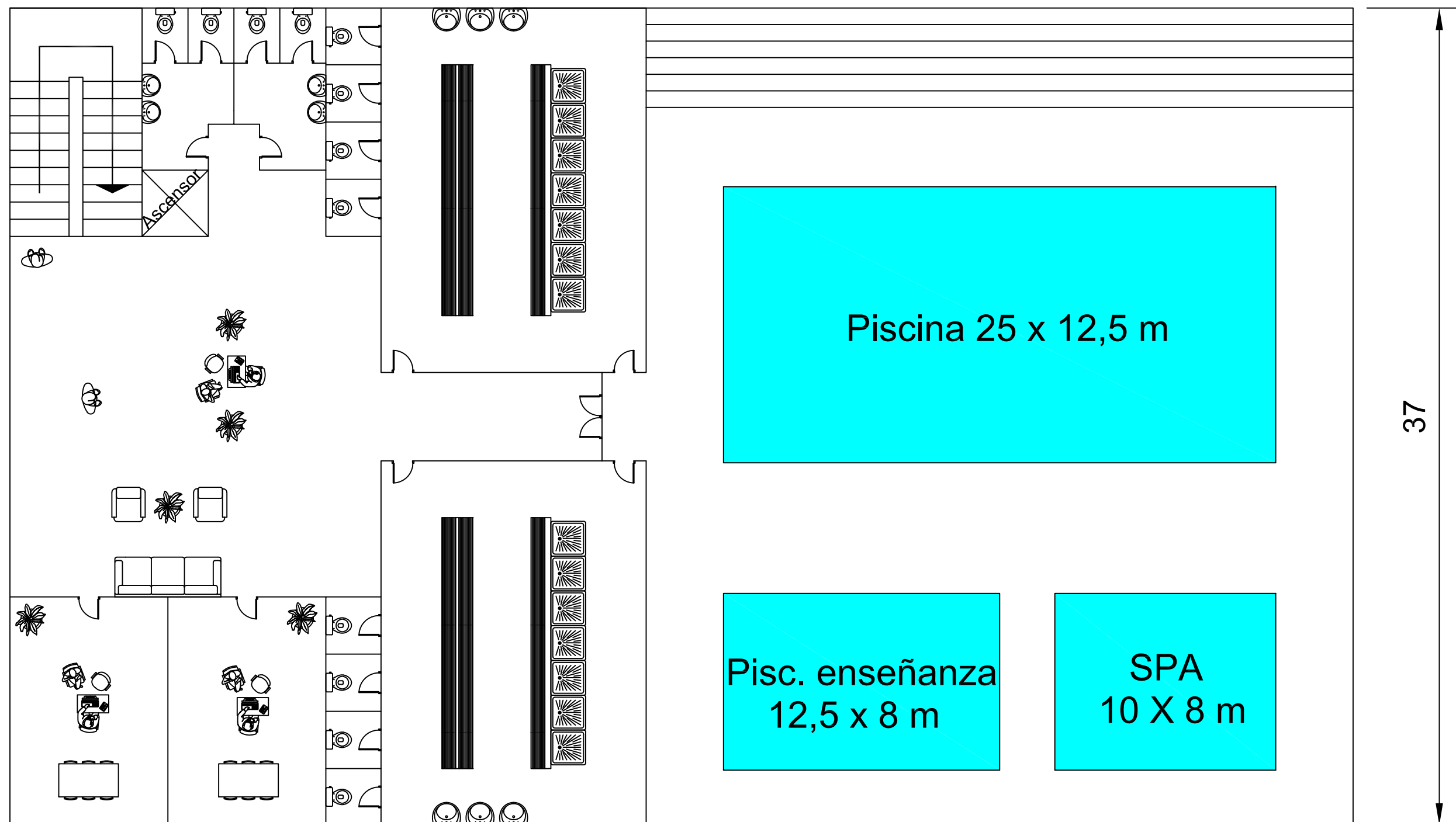
PLANTA CERO (ACCESO)
Escala: 1/200
Cotas en m



PLANTA SUBTERRÁNEA

Escala: 1/200

Cotas en m



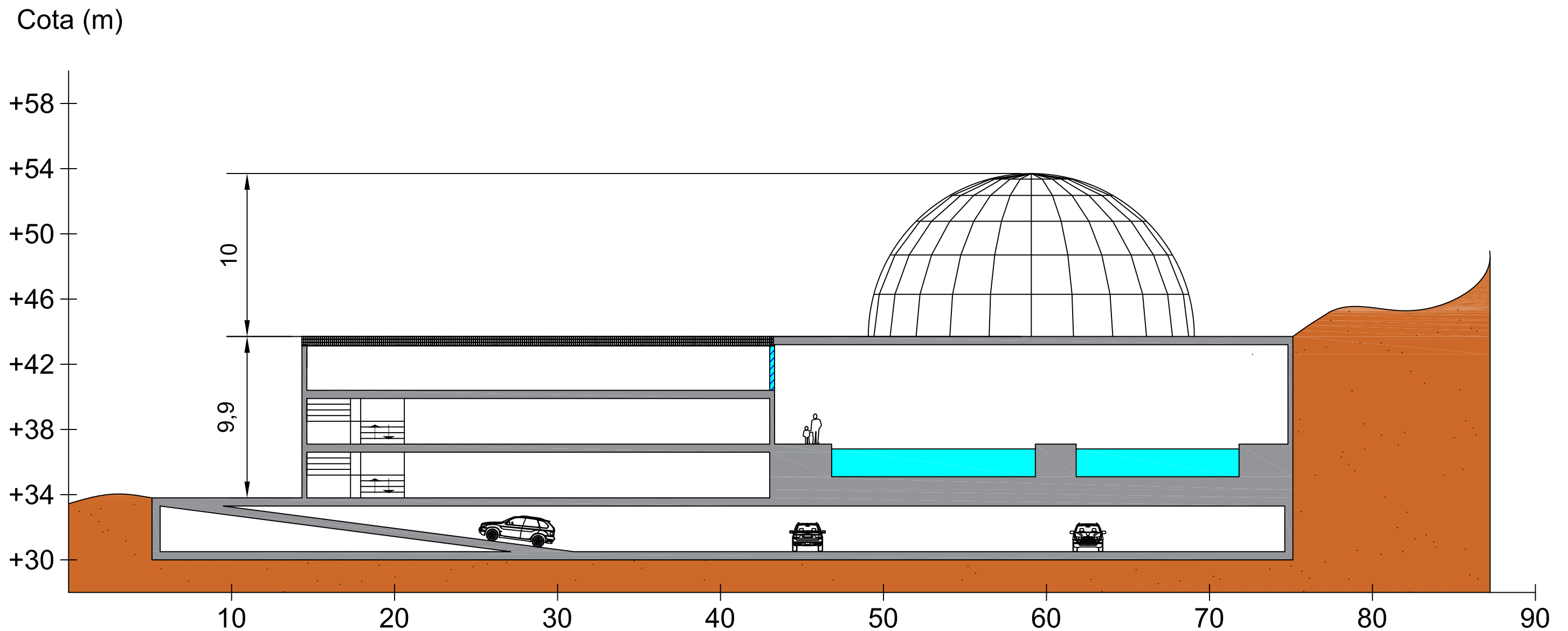
PLANTA SEGUNDA

Escala: 1/200

Cotas en m



3.5 – ALTERNATIVA 5



ALZADO

Escala: 1/250

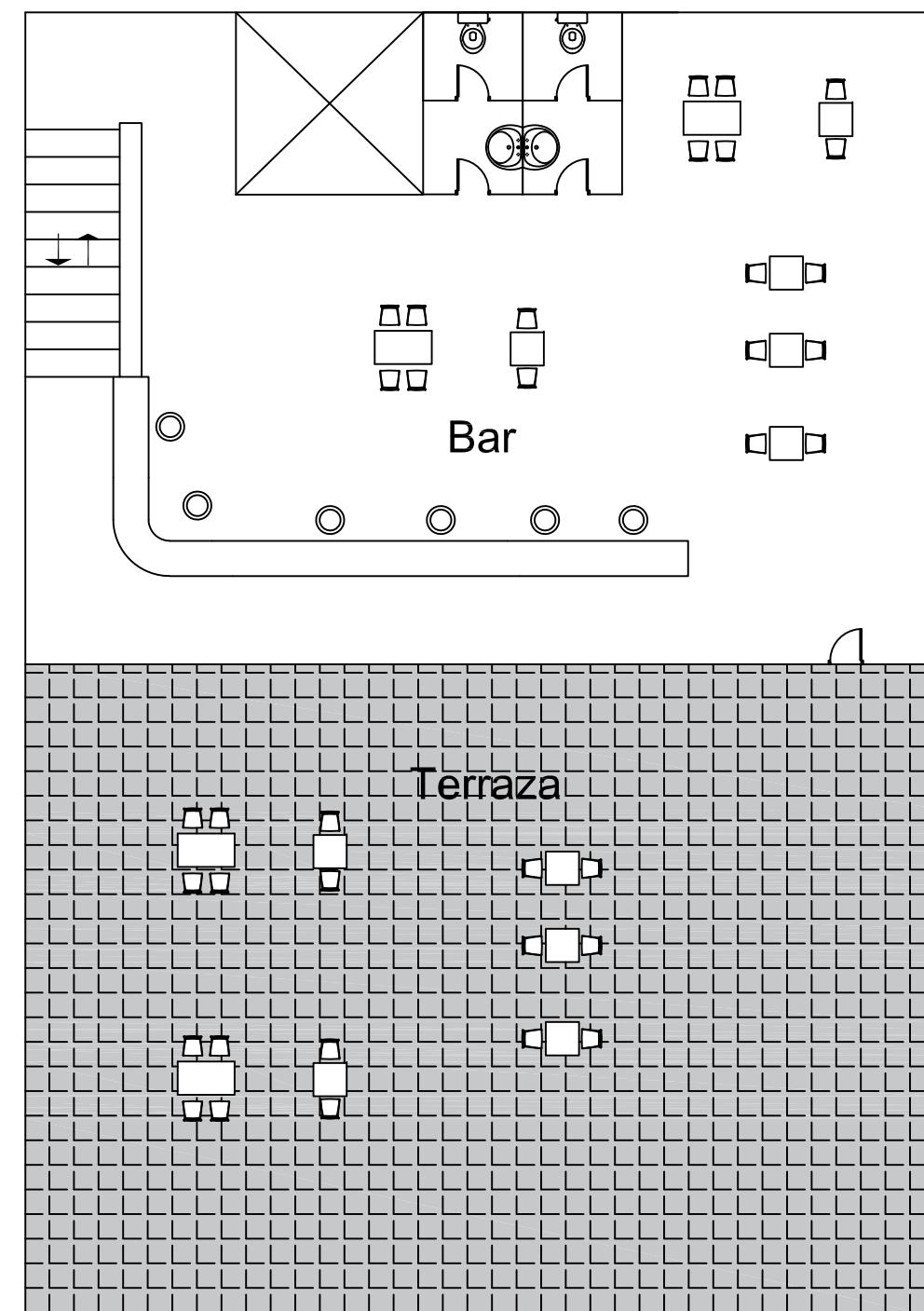
Cotas en m



PLANTA CERO (ACCESO)

Escala: 1/200

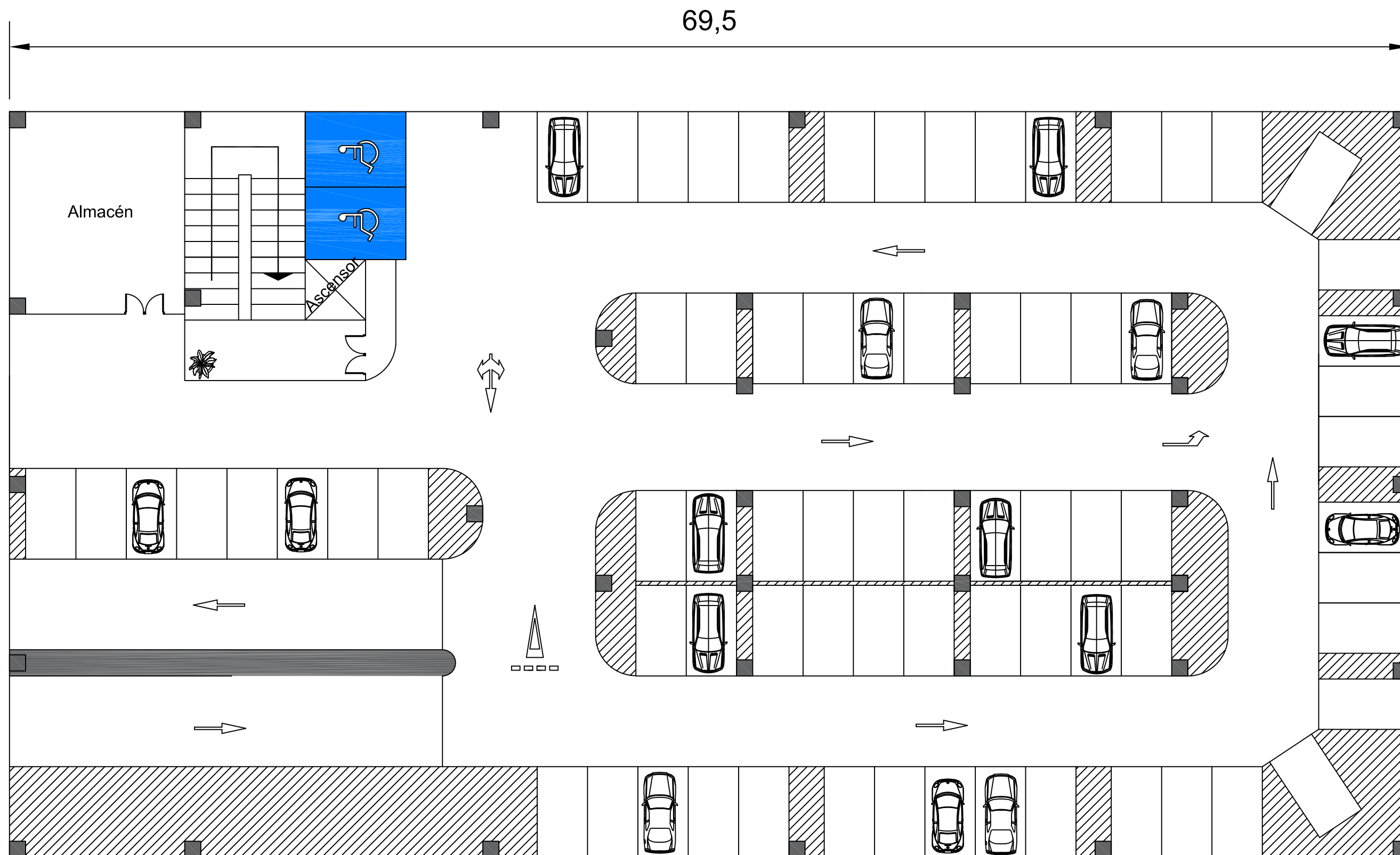
Cotas en m



PLANTA TERCERA

Escala: 1/200

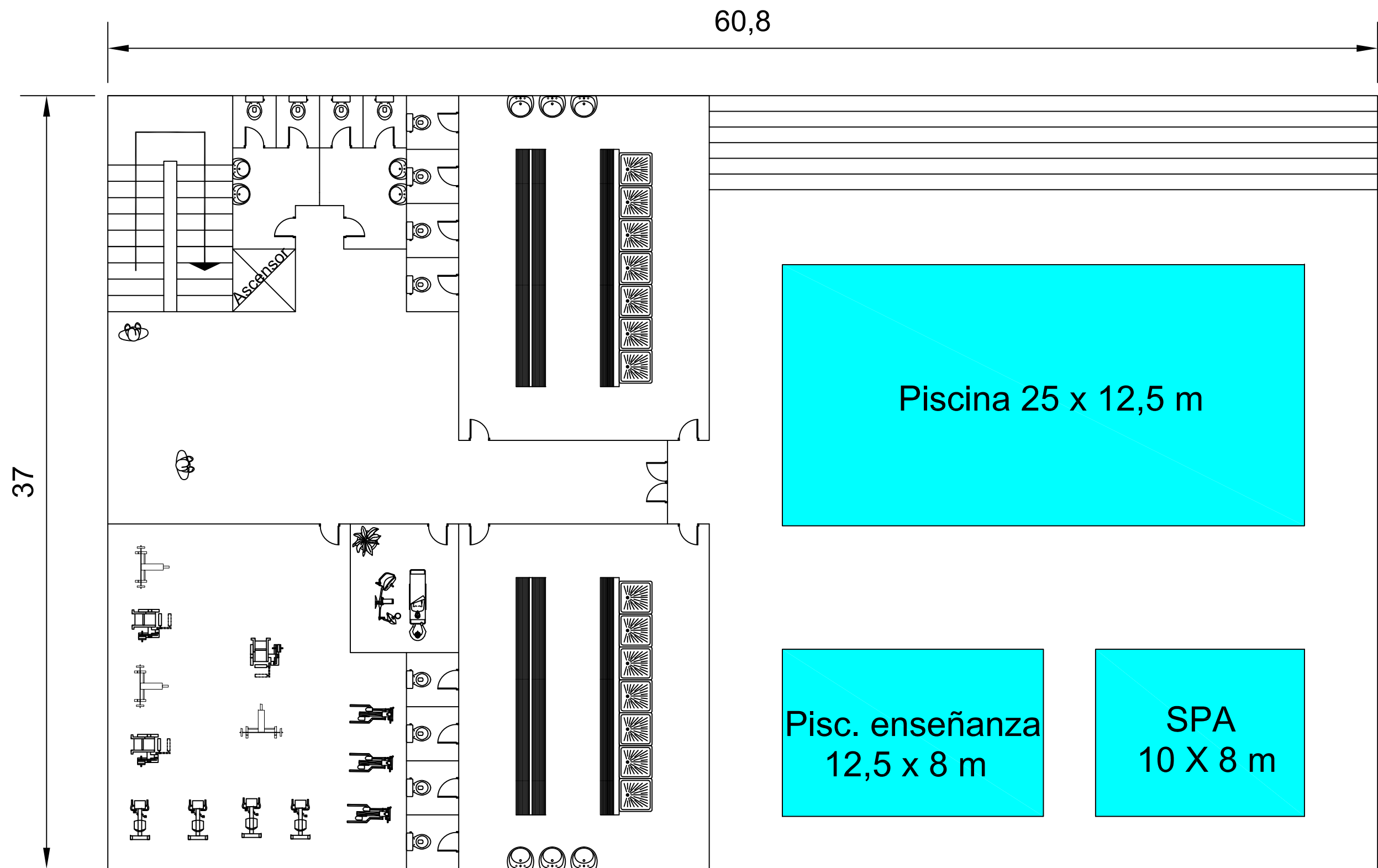
Cotas en m



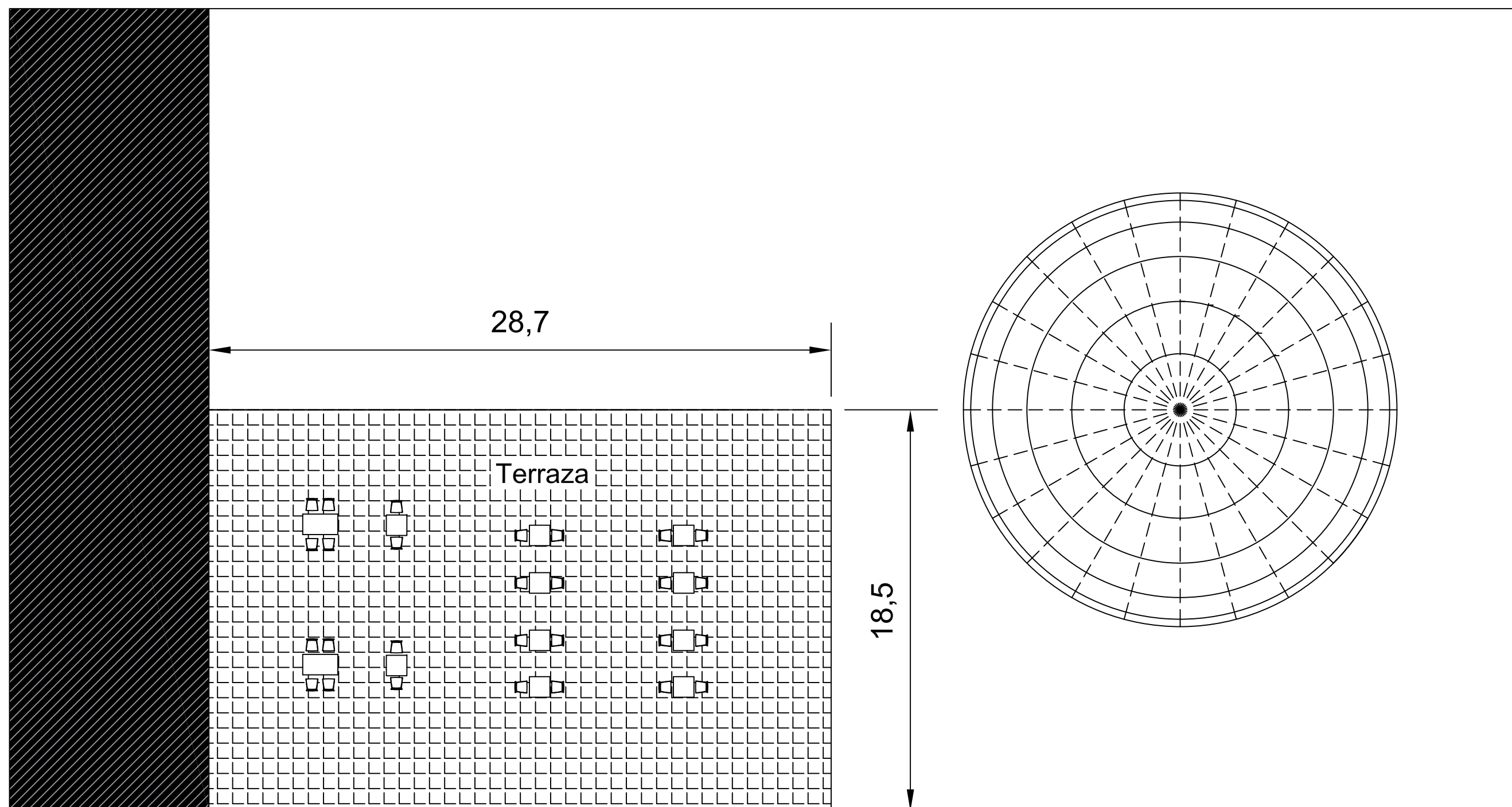
PLANTA SUBTERRÁNEA

Escala: 1/200

Cotas en m



PLANTA PRIMERA
Escala: 1/200
Cotas en m



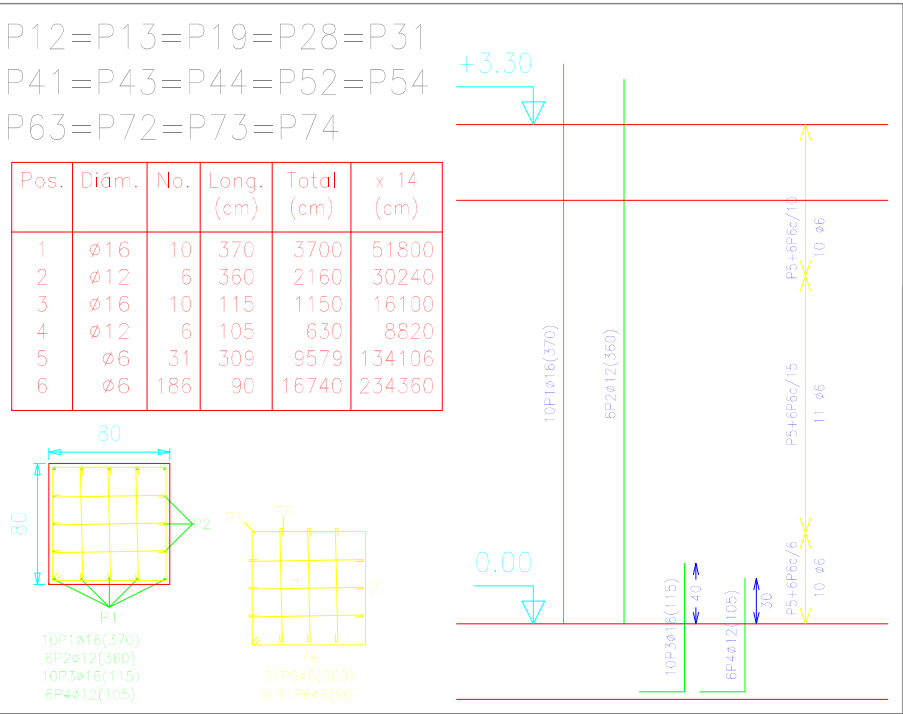
CUBIERTA
Escala: 1/200
Cotas en m



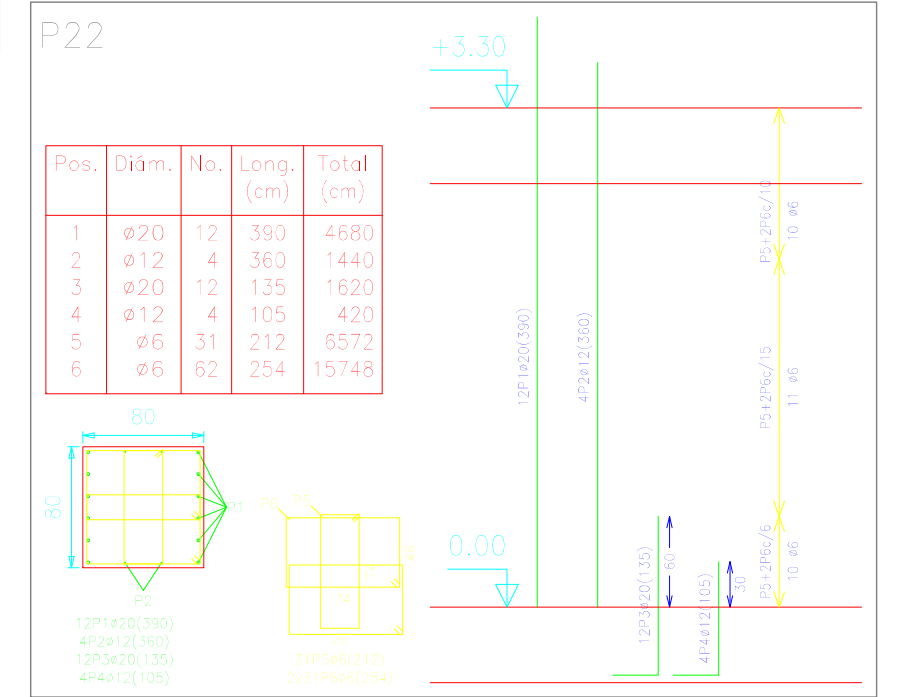
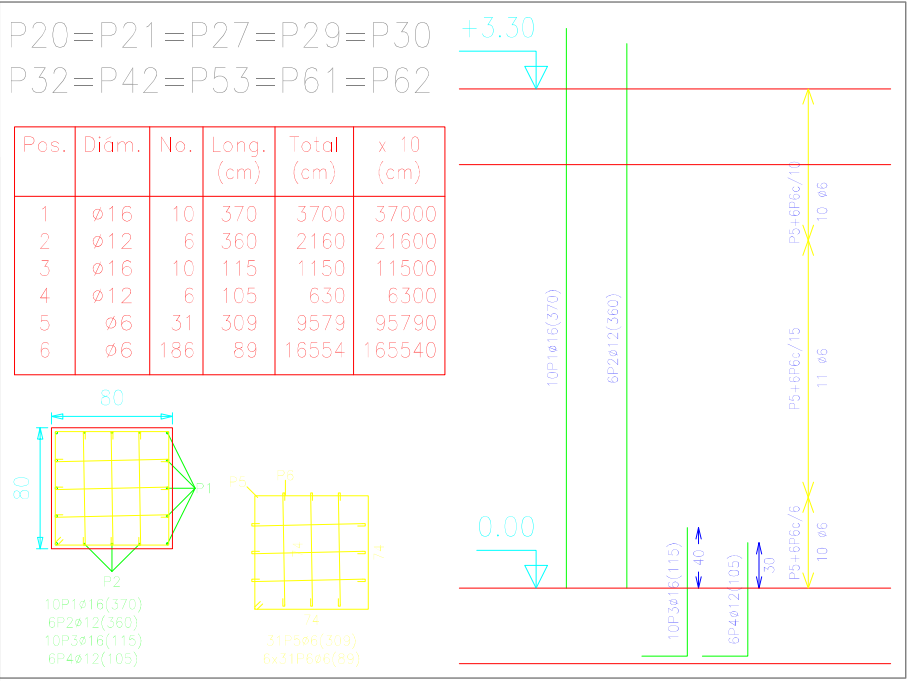
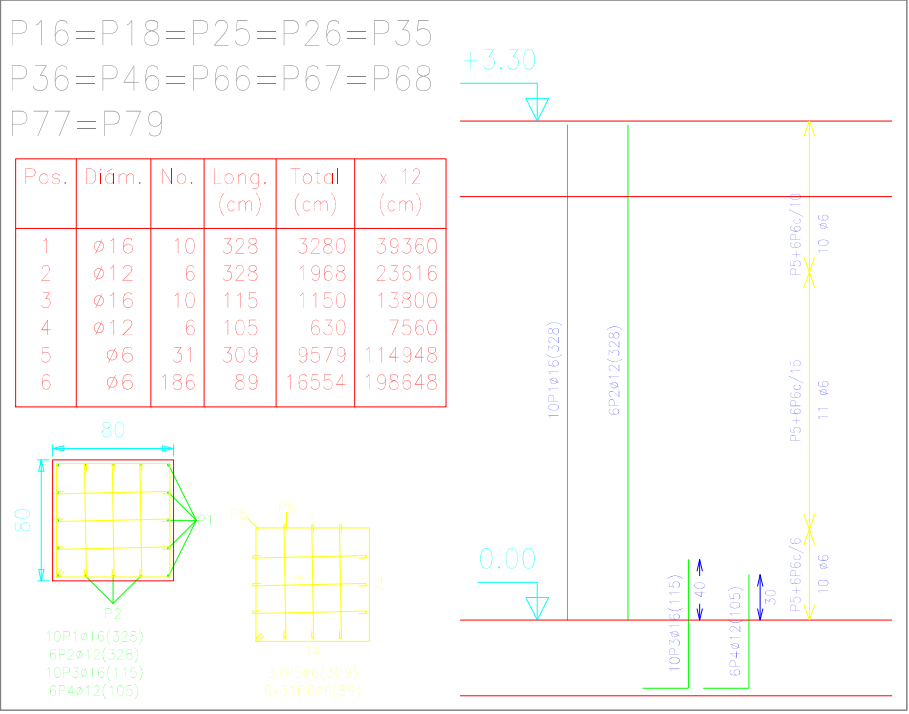
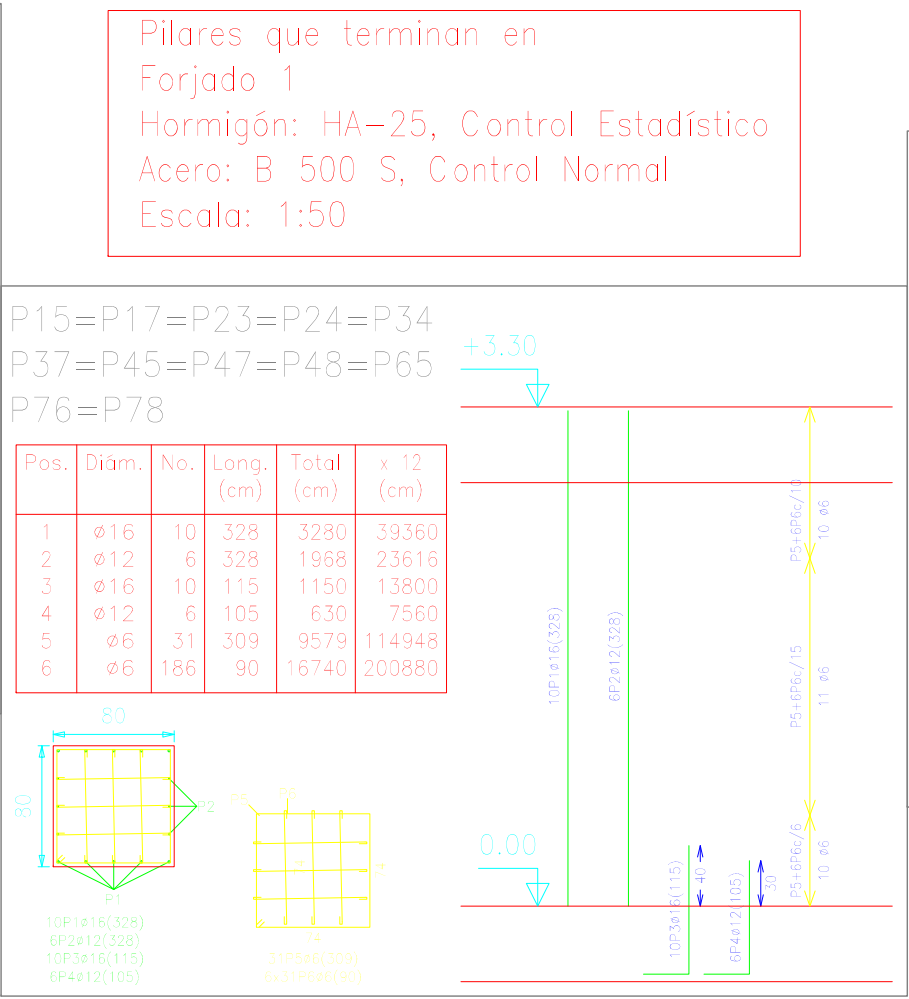
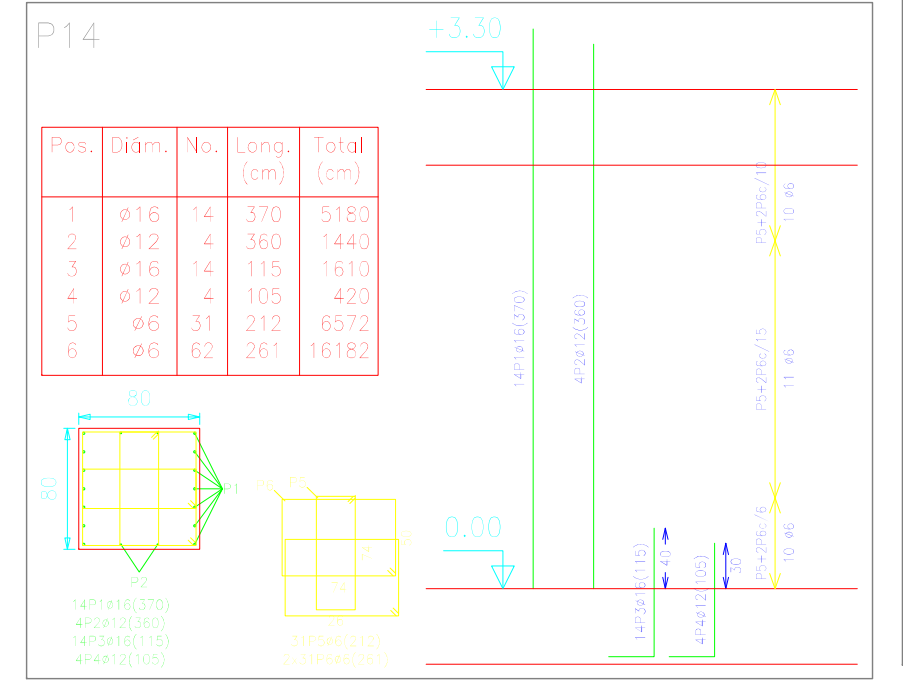
4 – PLANOS ESTRUCTURALES



4.1 – FORJADO 1

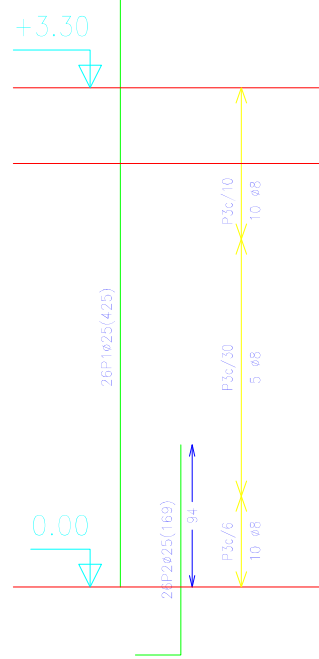
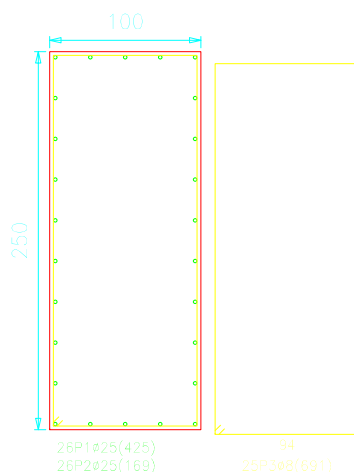


Resumen Acero Forjado 1 Pilares		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN	ø6	15269.3	3727	
	ø8	847.8	368	
	ø12	1358.2	1326	
	ø16	2392.1	4153	
	ø20	682.9	1853	
	ø25	415.8	1762	13189



P33=P55

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	ø25	26	425	11050	22100
2	ø25	26	169	4394	8788
3	ø8	25	691	17275	34550

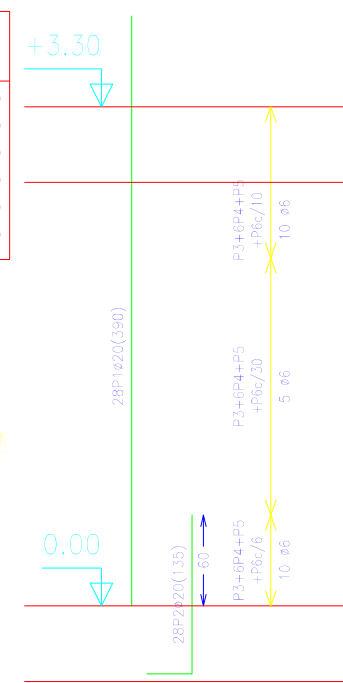
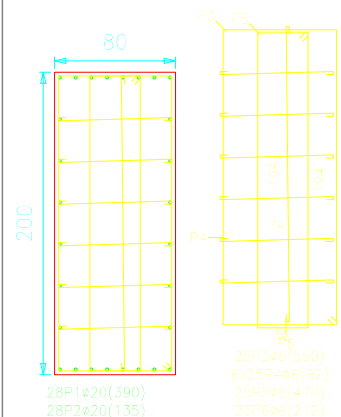


Pilares que terminan en
Forjado 1

Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50

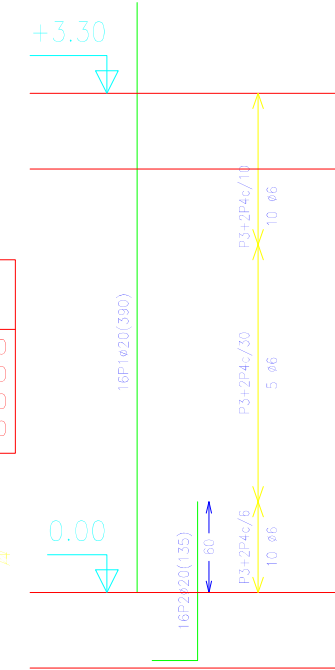
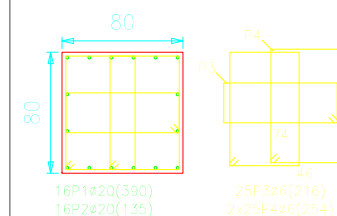
P38

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	28	390	10920
2	ø20	28	135	3780
3	ø6	25	550	13750
4	ø6	150	92	13800
5	ø6	25	470	11750
6	ø6	25	212	5300



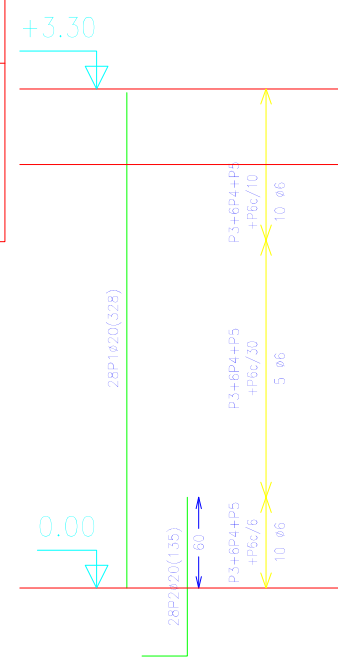
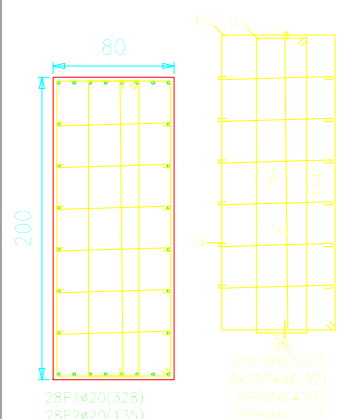
P40

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	16	390	6240
2	ø20	16	135	2160
3	ø6	25	216	5400
4	ø6	50	254	12700



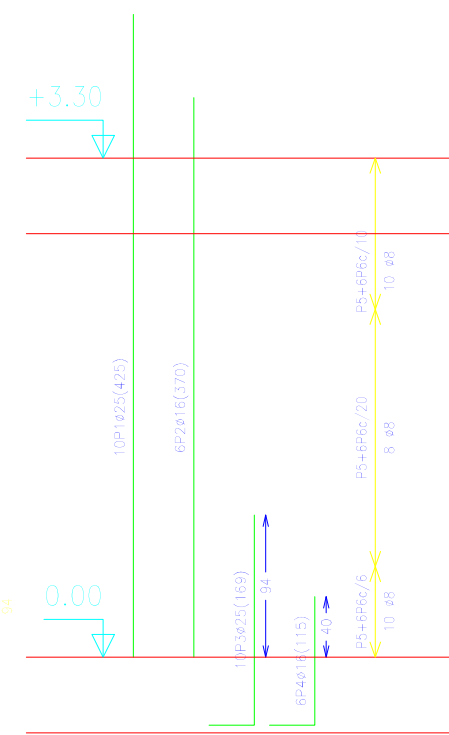
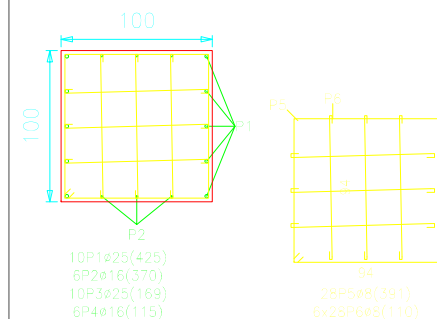
P56=P57=P58

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
1	ø20	28	328	9184	27552
2	ø20	28	135	3780	11340
3	ø6	25	550	13750	41250
4	ø6	150	92	13800	41400
5	ø6	25	470	11750	35250
6	ø6	25	212	5300	15900

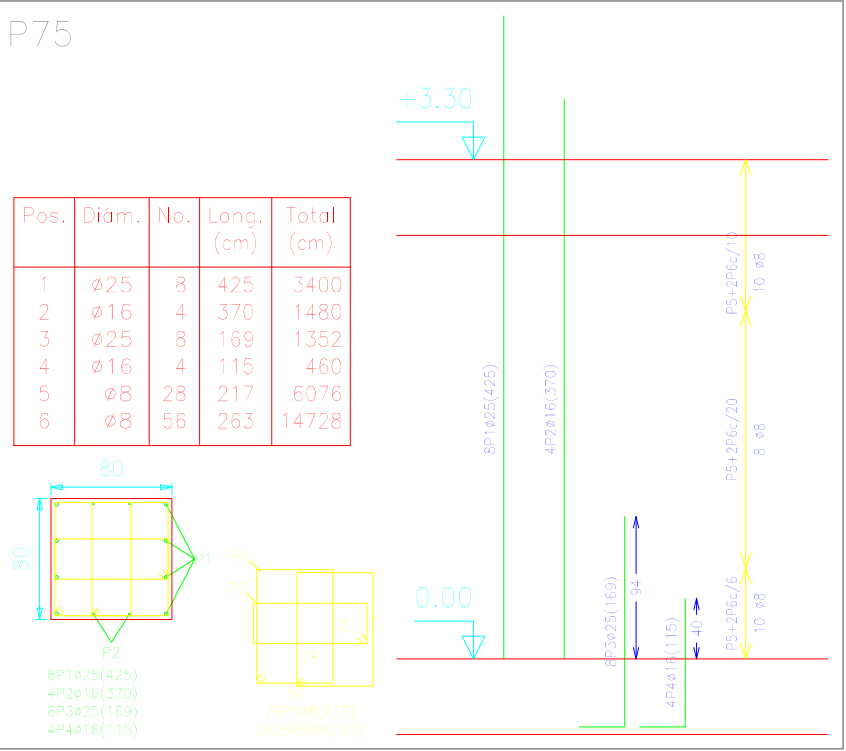


P64

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø25	10	425	4250
2	ø16	6	370	2220
3	ø25	10	169	1690
4	ø16	6	115	690
5	ø8	28	391	10948
6	ø8	168	110	18480

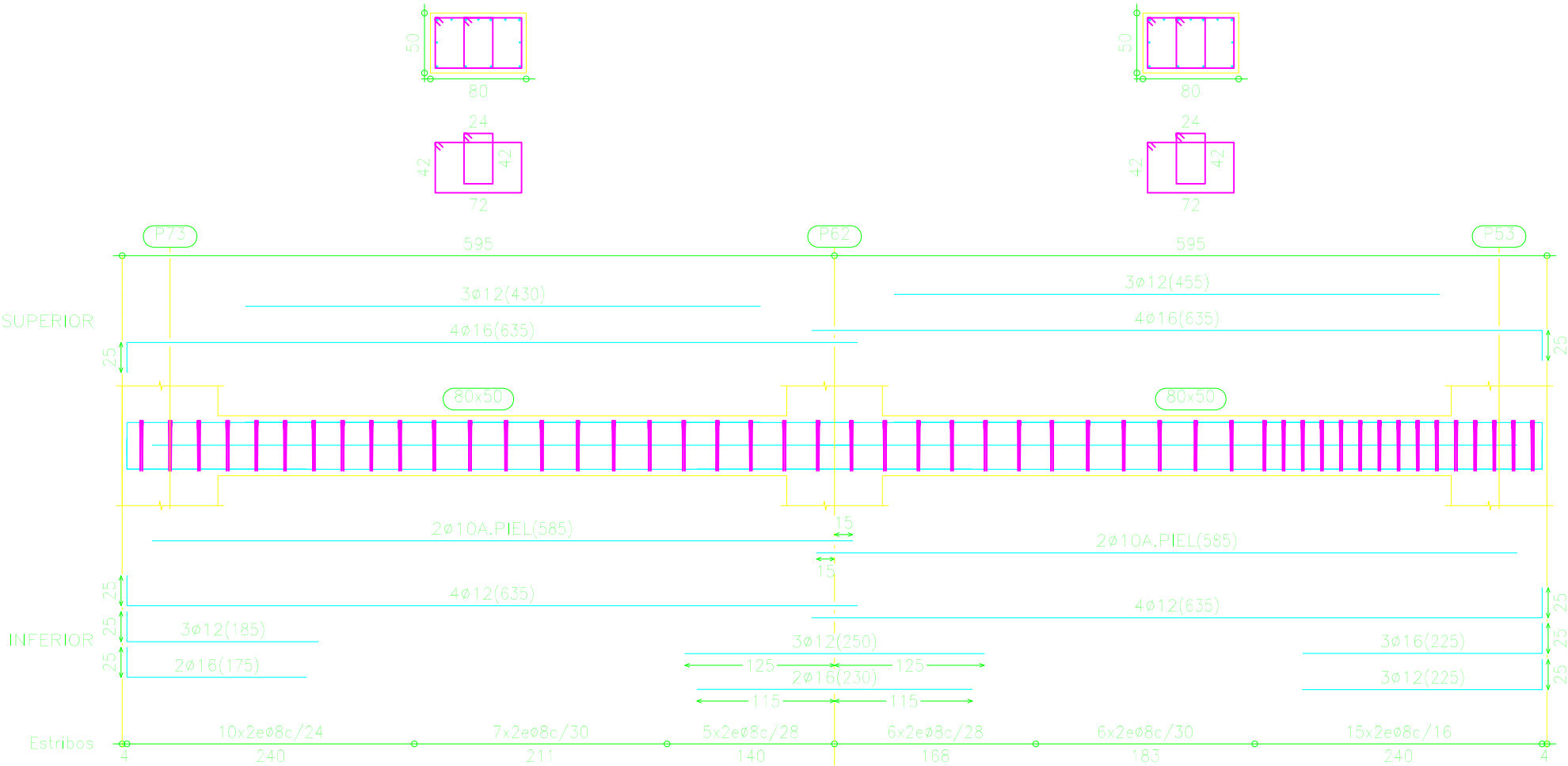


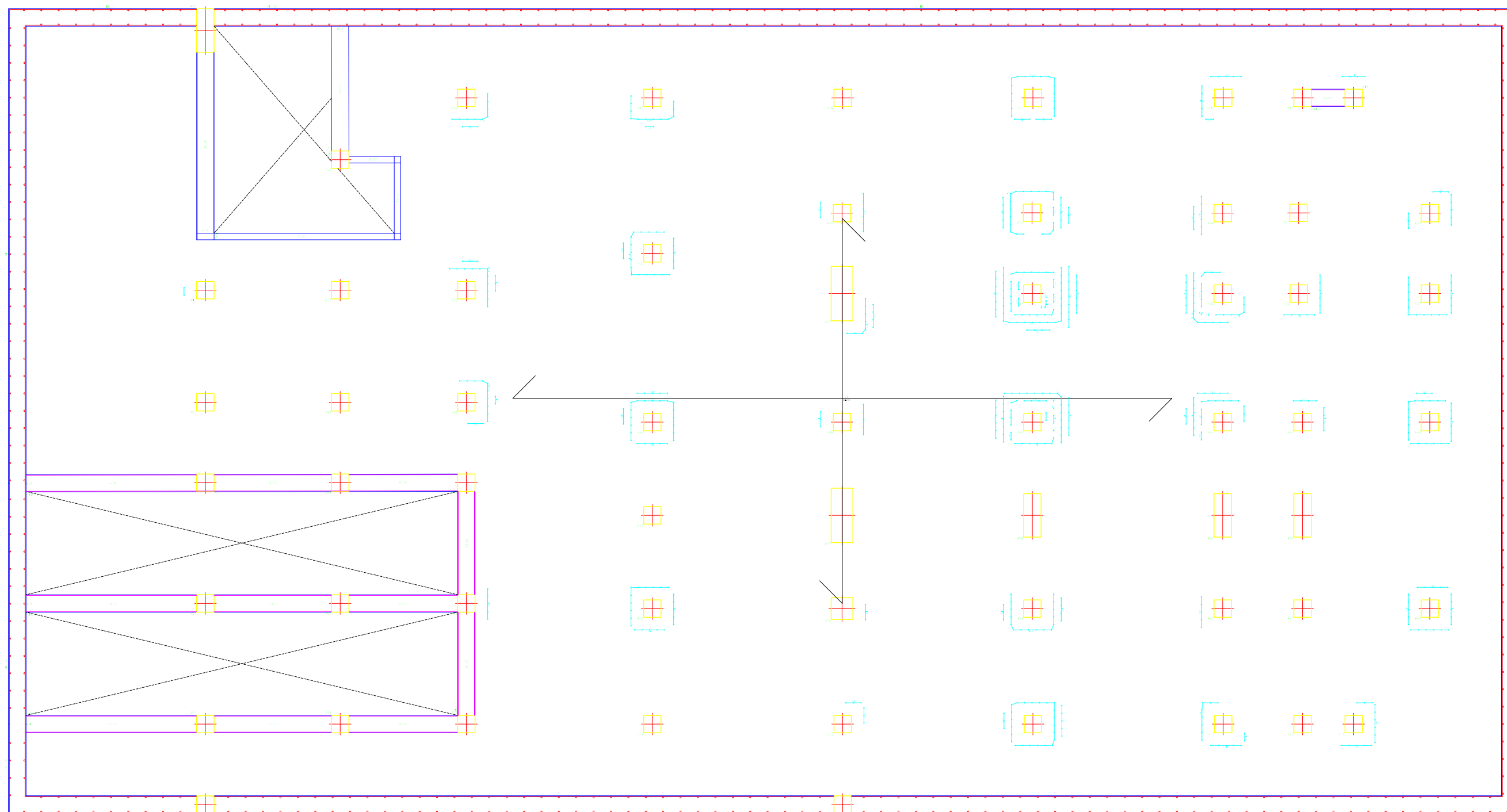
Pilares que terminan en
Forjado 1
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50

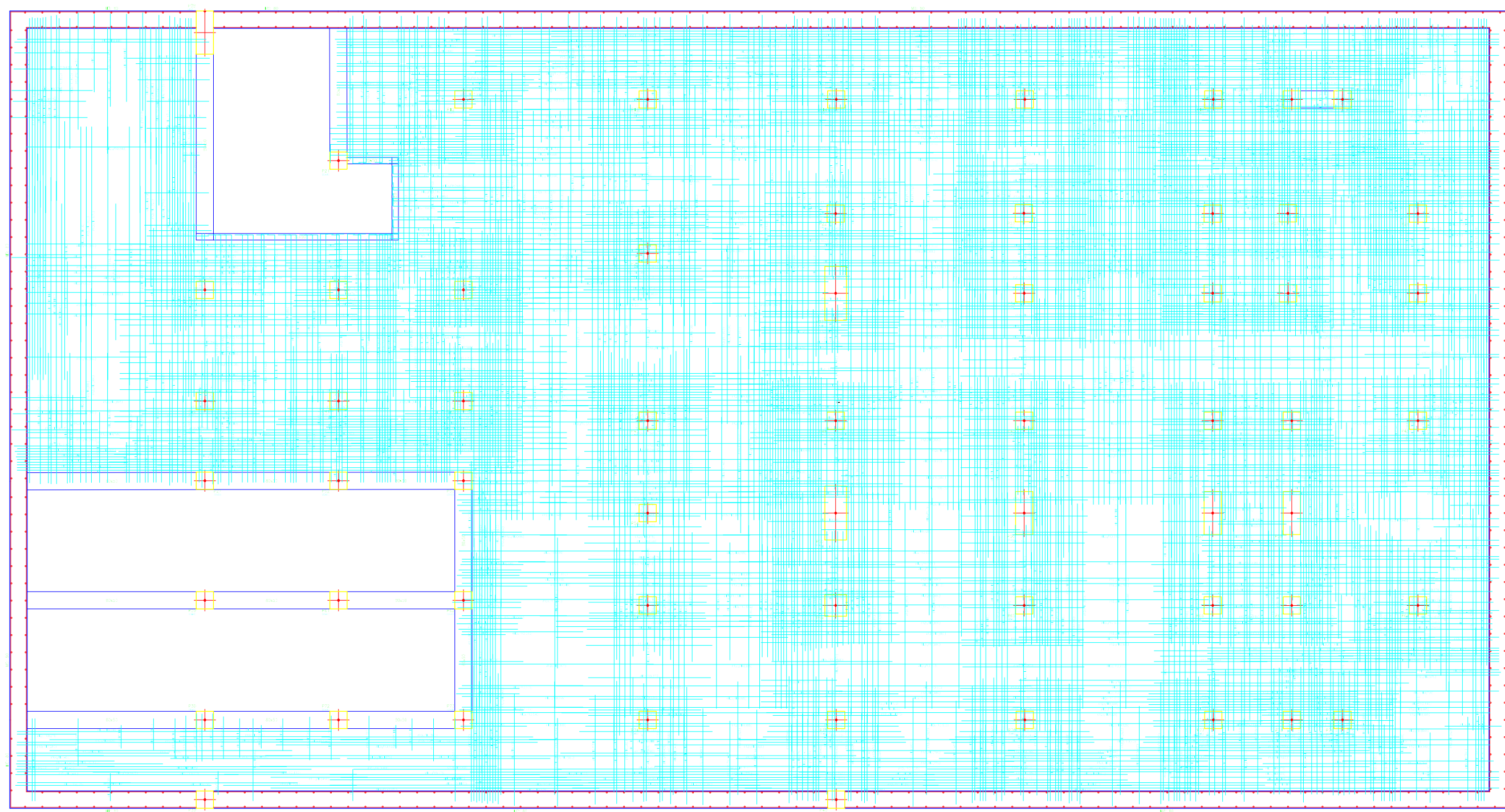


Pórtico 7

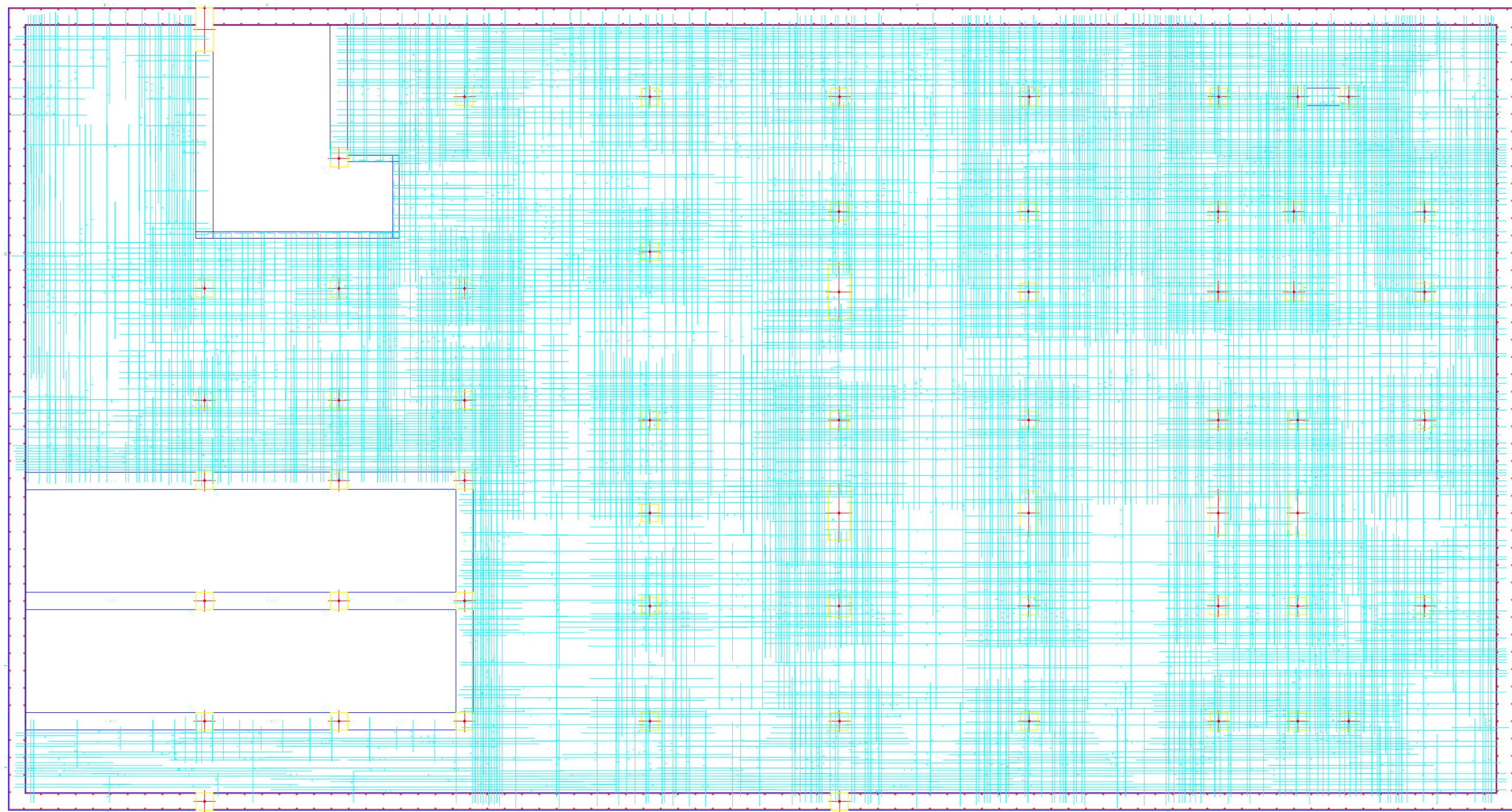
Forjado 1
Despiece de vigas
Hormigón en forjados: HA-25, Control Estadístico
Hormigón en cimentación: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50



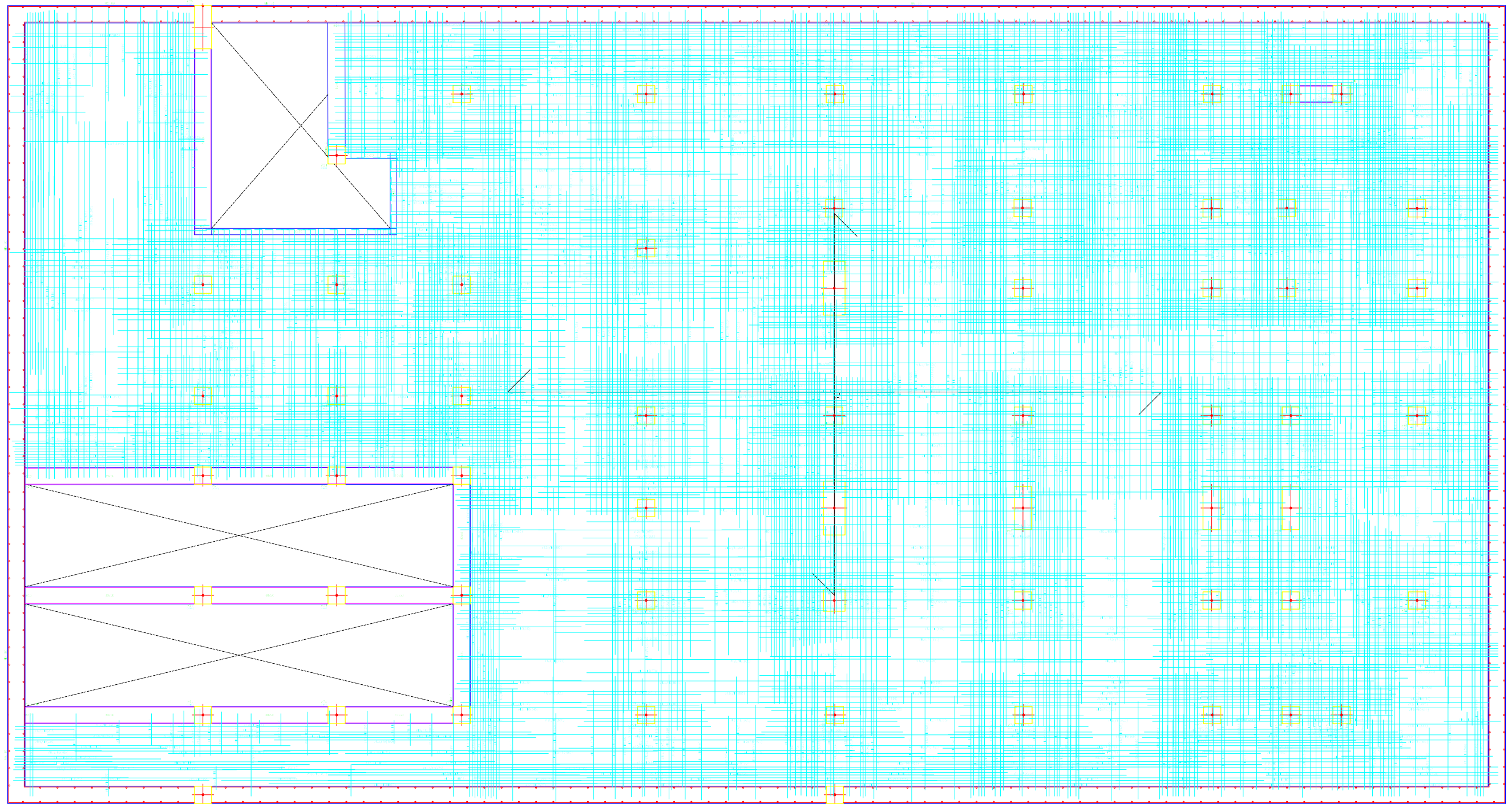




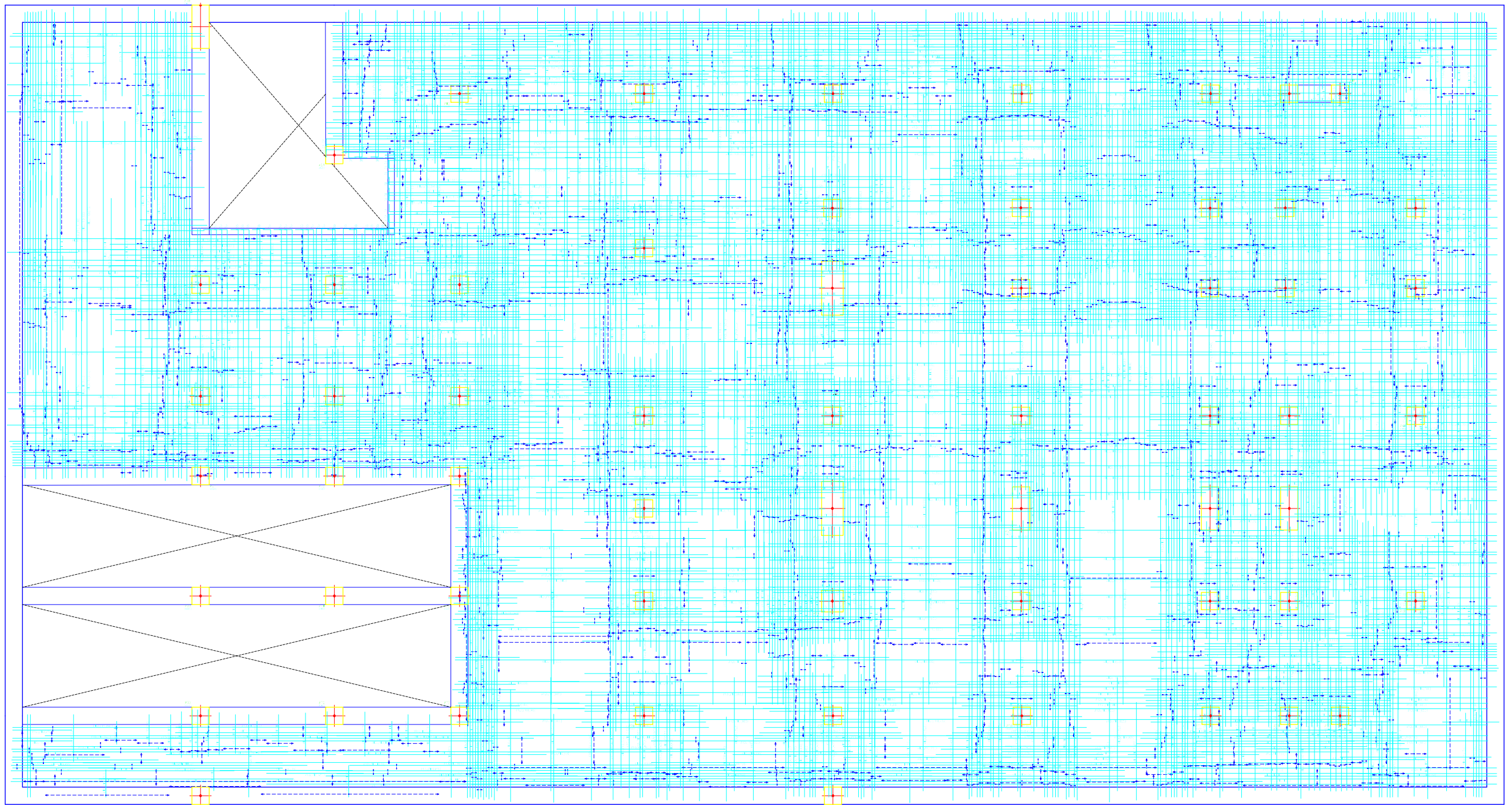
Forjado 1
Cimentación
Hormigón en forjados: HA-25, Control Estadístico
Hormigón en cimentación: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



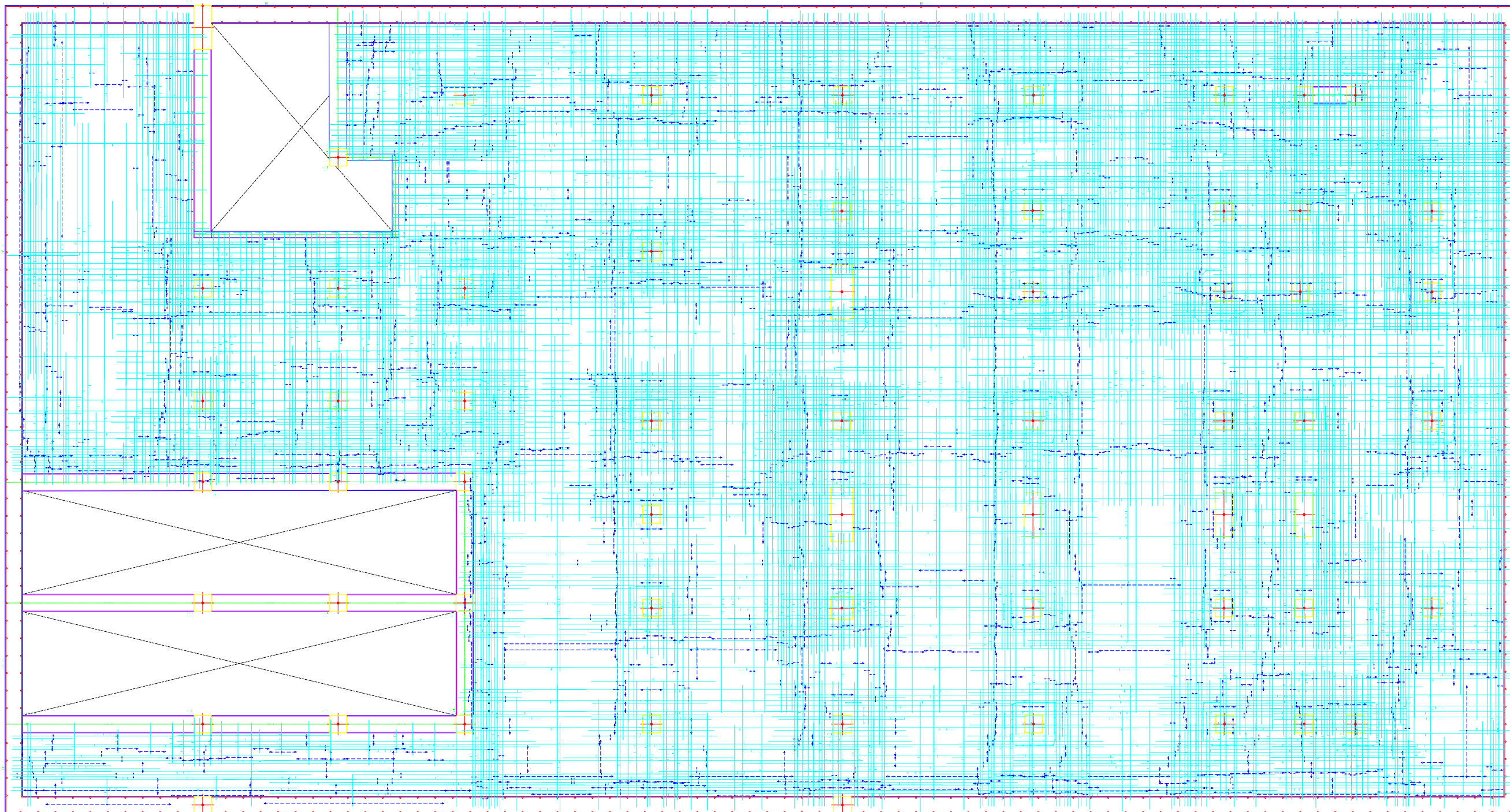
Forjado 1
Despiece cimentación
Hormigón en forjados: HA-25, Control Estadístico
Hormigón en cimentación: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



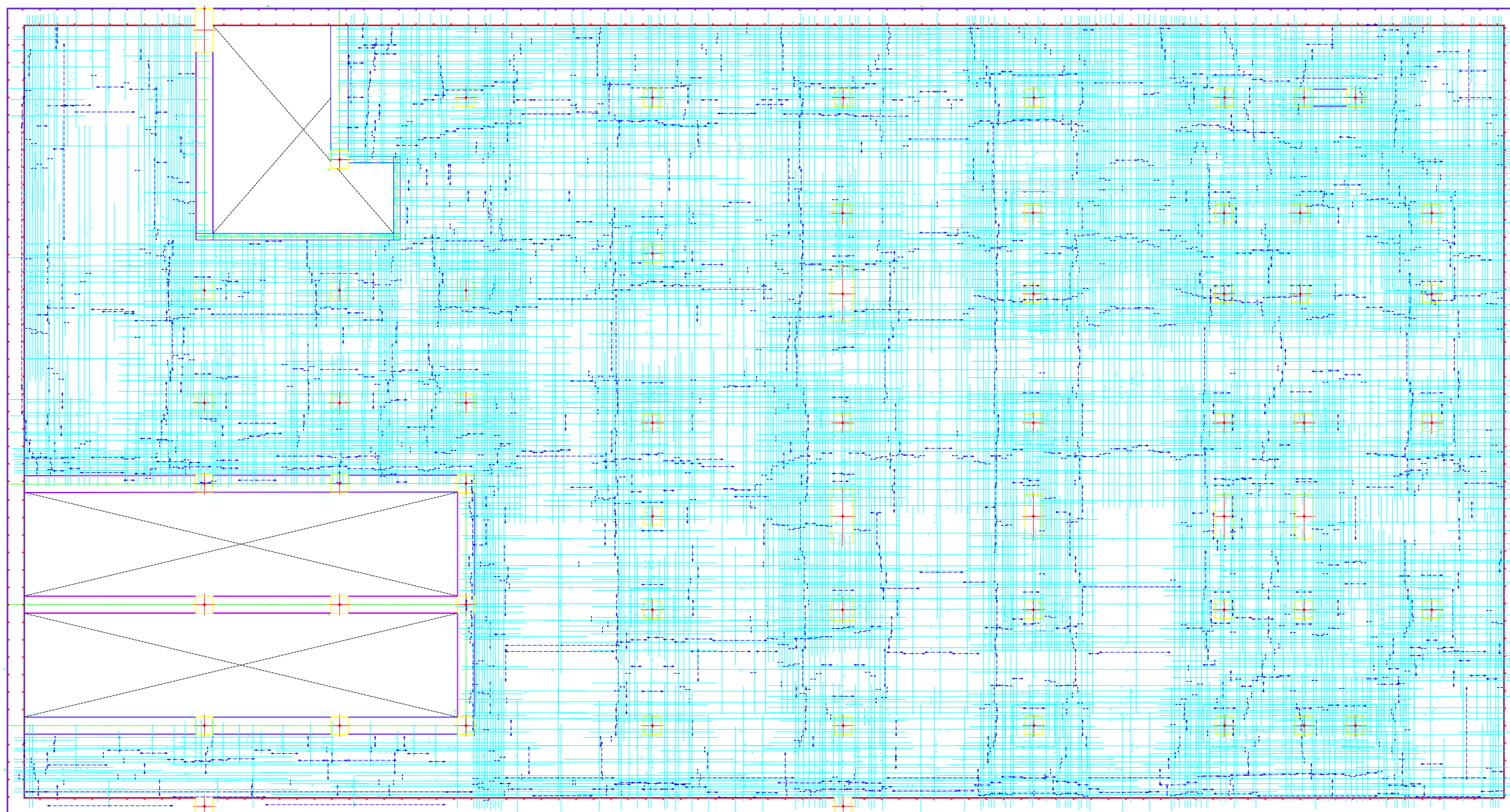
Forjado 1
Armadura longitudinal inferior
Hormigón en forjados: HA-25, Control Estadístico
Hormigón en cimentación: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



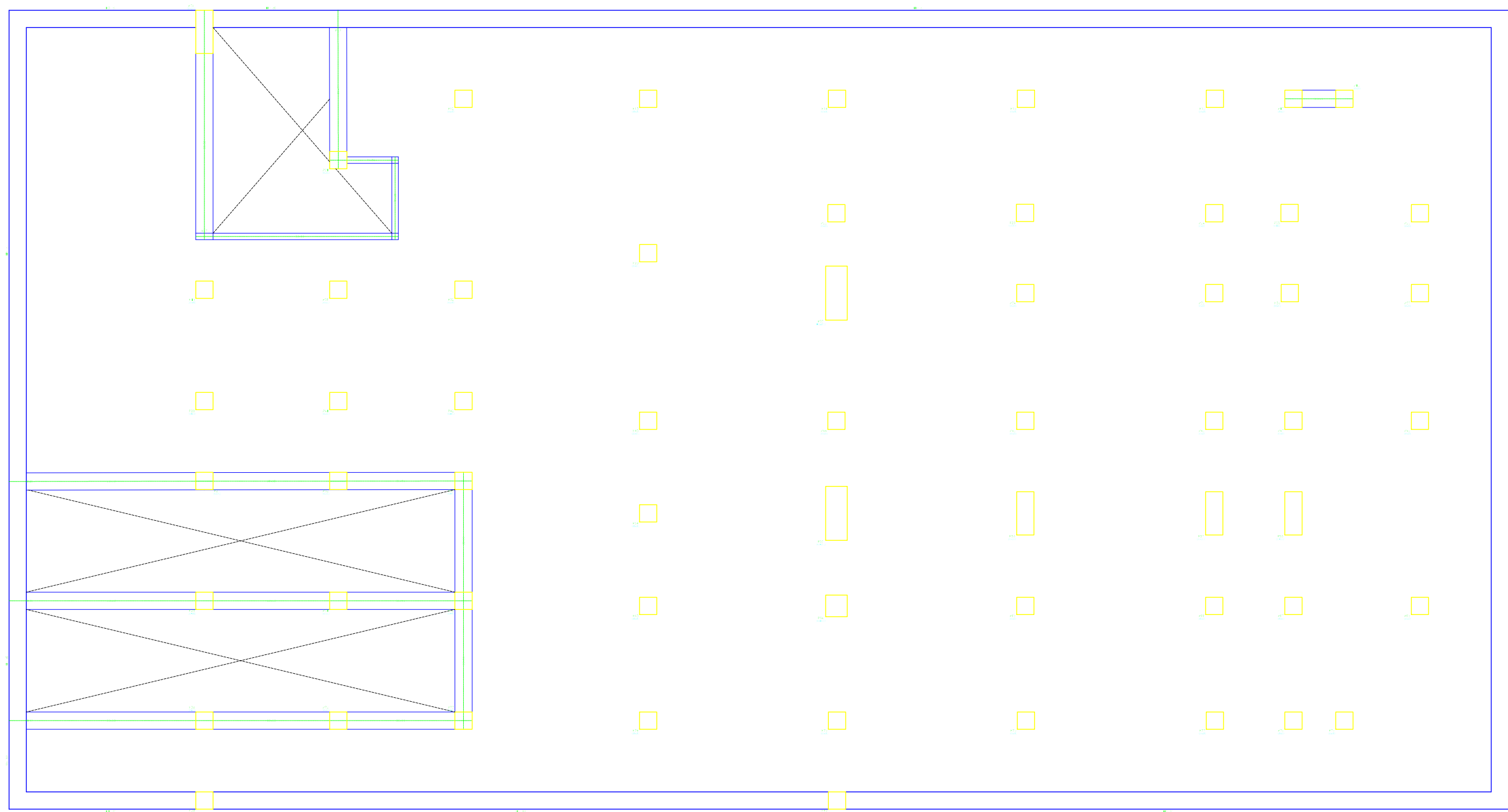
Forjado 1
Armadura transversal inferior
Hormigón en forjados: HA-25, Control Estadístico
Hormigón en cimentación: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



Forjado 1
Armadura longitudinal superior
Hormigón en forjados: HA-25, Control Estadístico
Hormigón en cimentación: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200

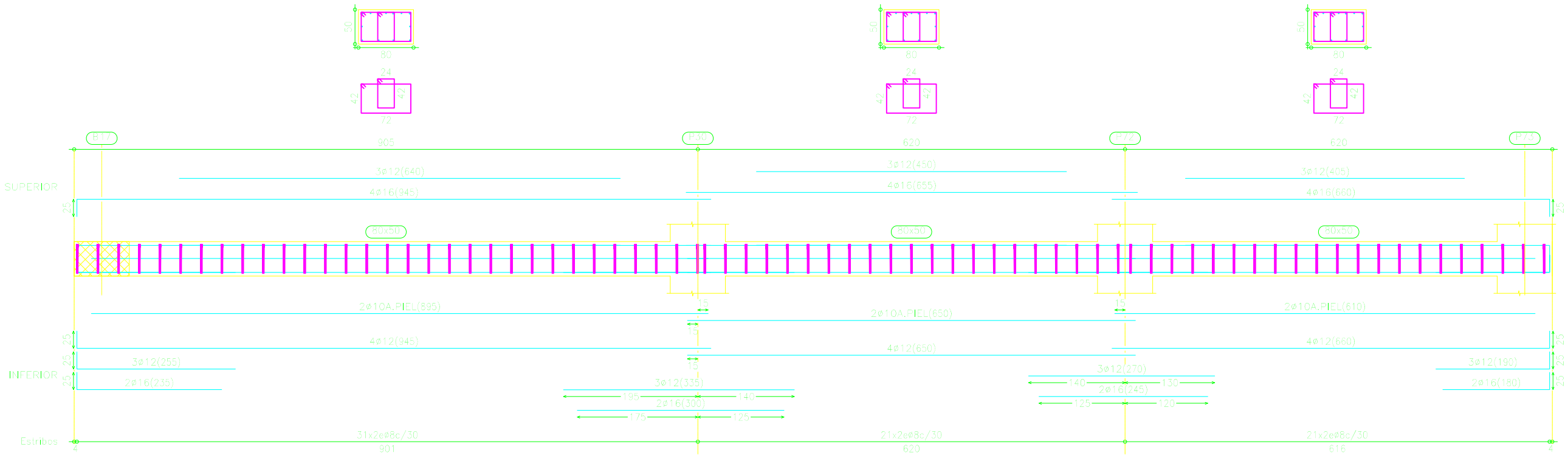


Forjado 1
Armadura transversal superior
Hormigón en forjados: HA-25, Control Estadístico
Hormigón en cimentación: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



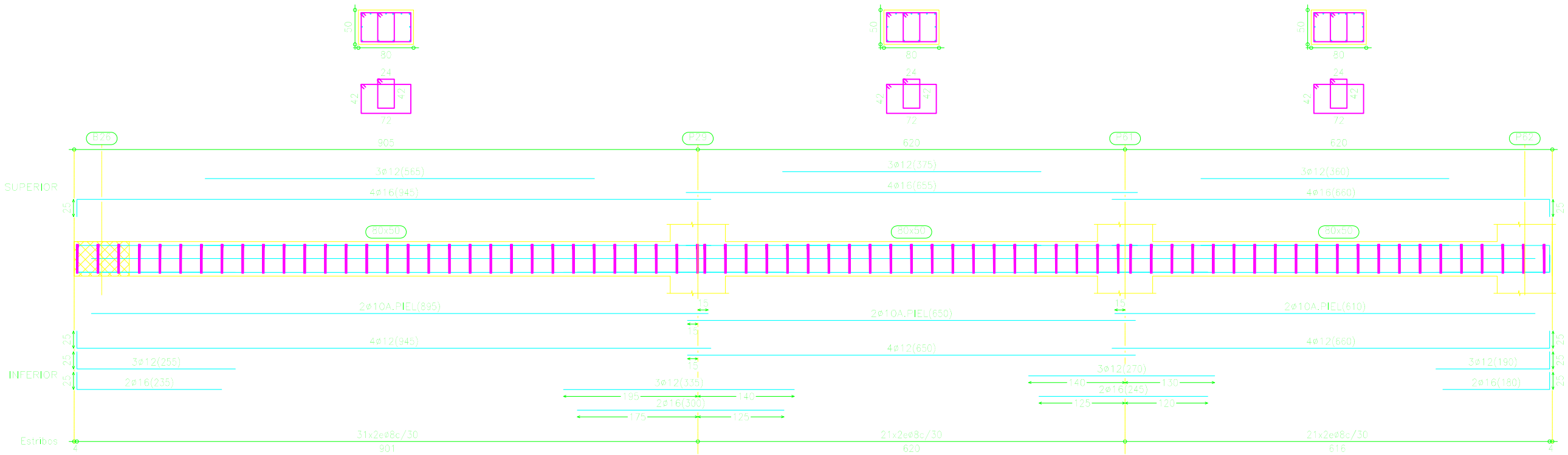
Forjado 1
Uniones
Hormigón en forjados: HA-25, Control Estadístico
Hormigón en cimentación: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200

Pórtico 1

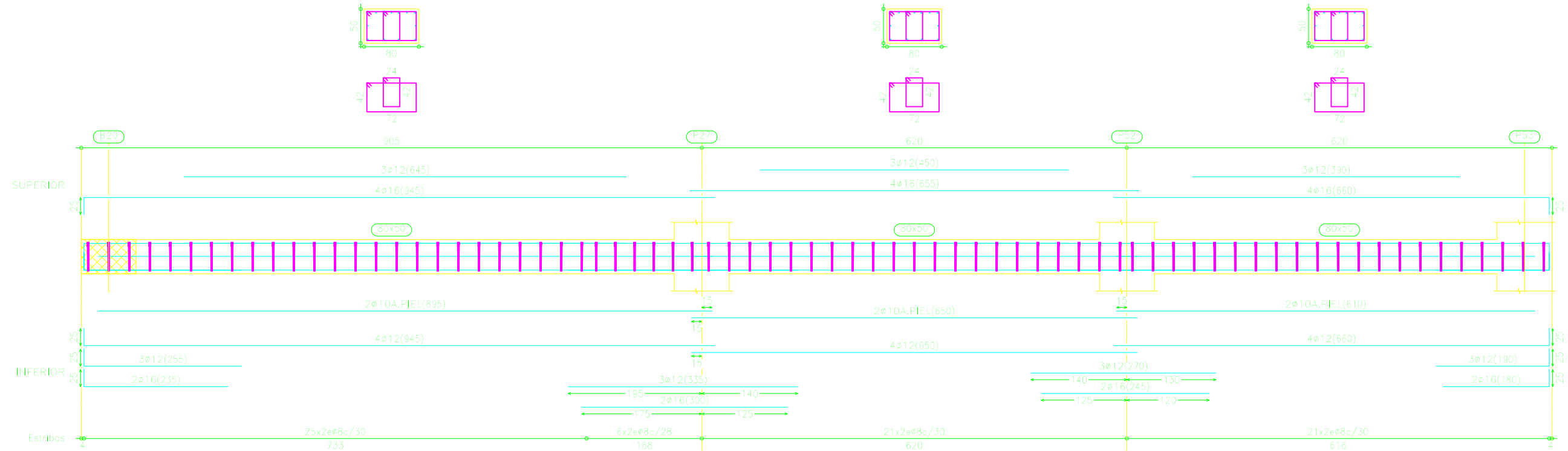


Forjado 1
Despiece de vigas
Hormigón en forjados: HA-25, Control Estadístico
Hormigón en cimentación: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:100

Pórtico 2

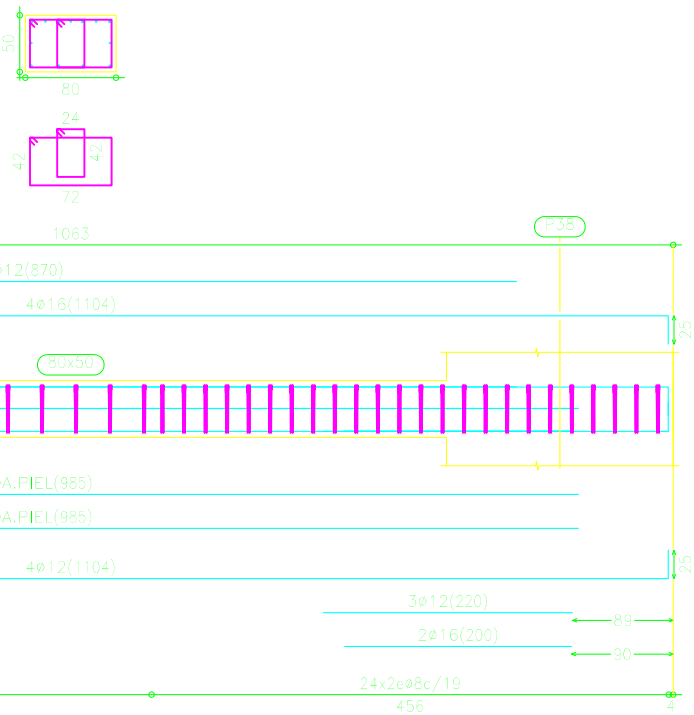


Pórtico 3

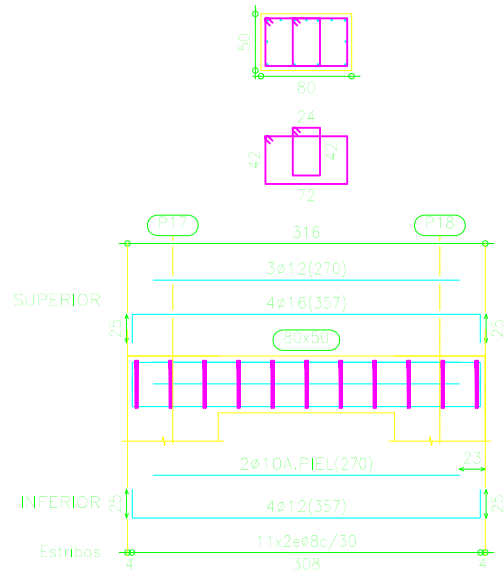


Forjado 1
Despiece de vigas
Hormigón en forjados: HA-25, Control Estadístico
Hormigón en cimentación: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:100

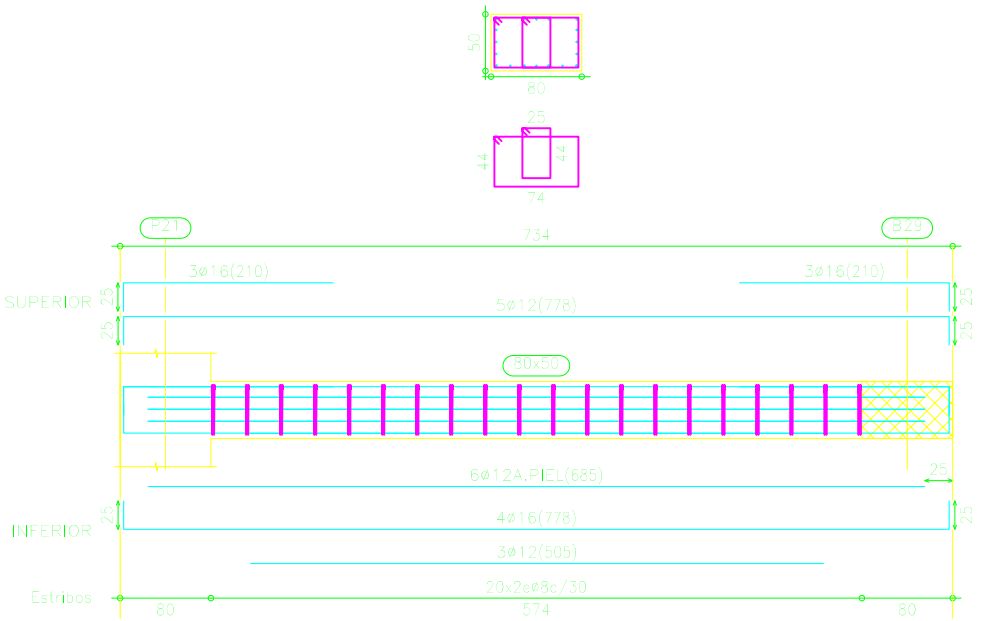
Pórtico 5

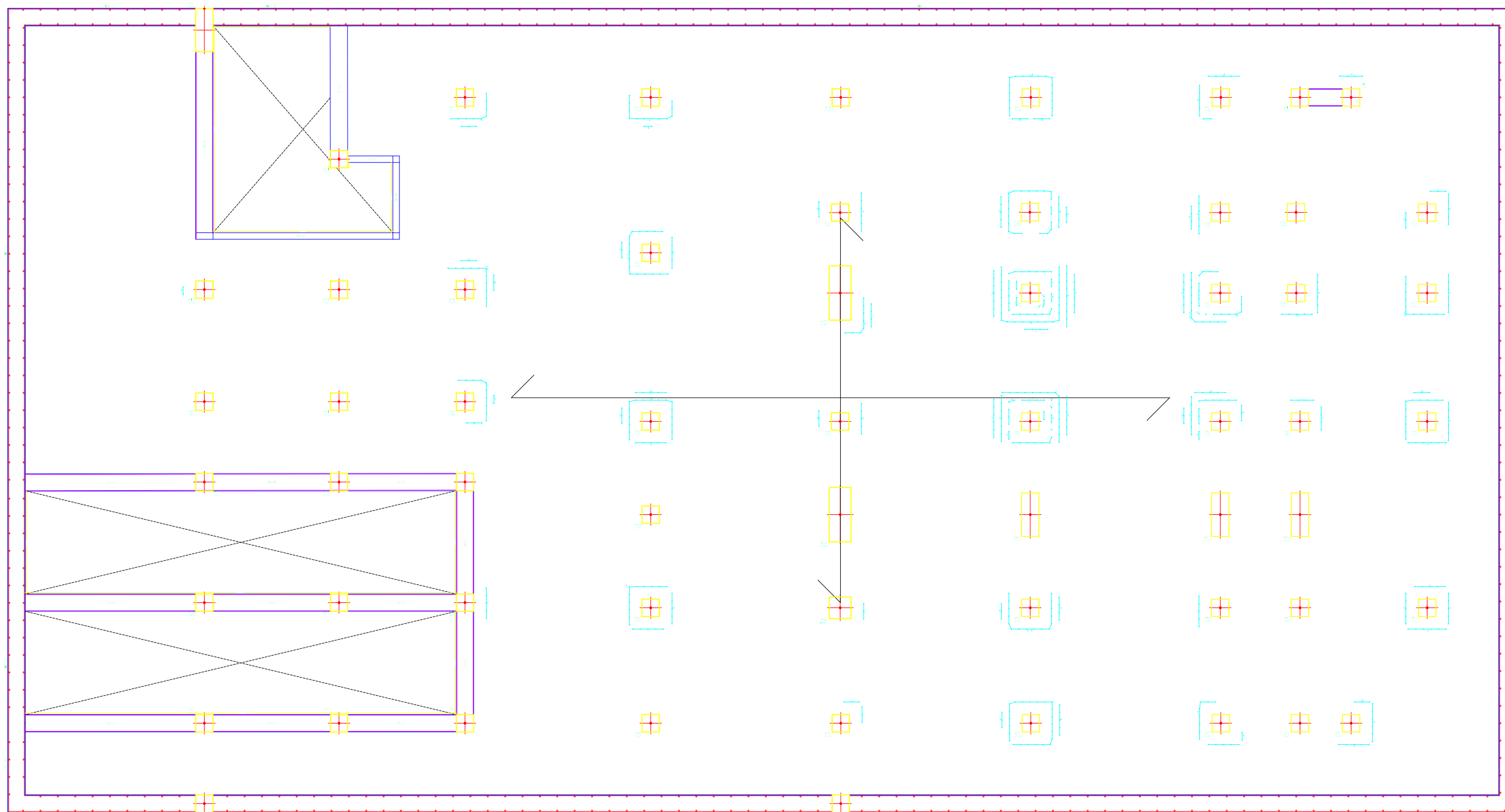


Pórtico 4



Pórtico 6

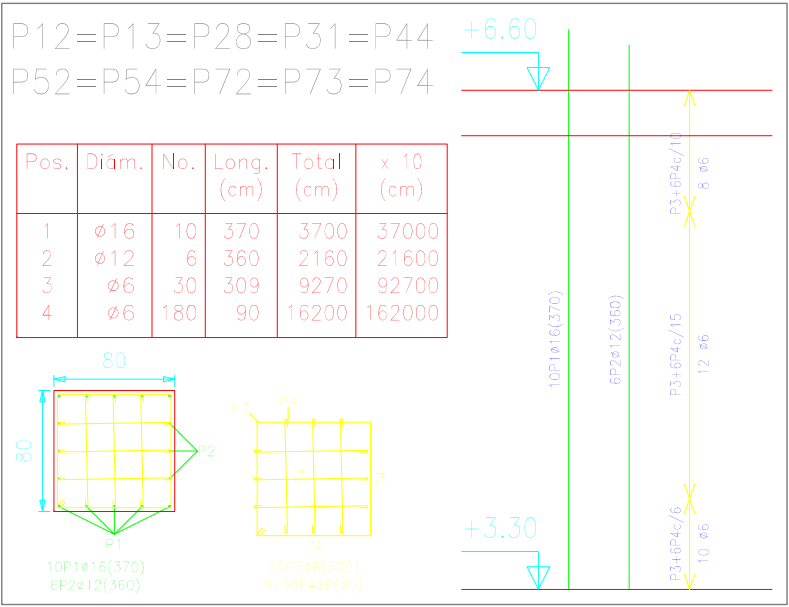




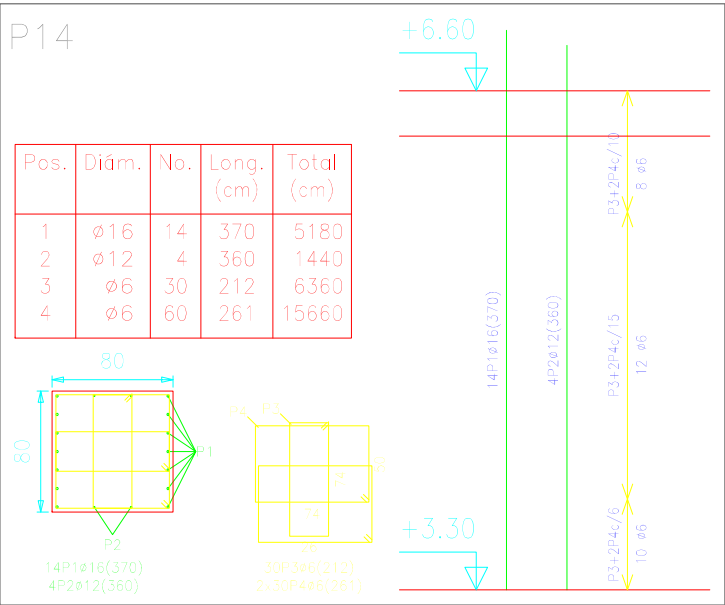
Forjado 1
Replanteo
Escala: 1:200



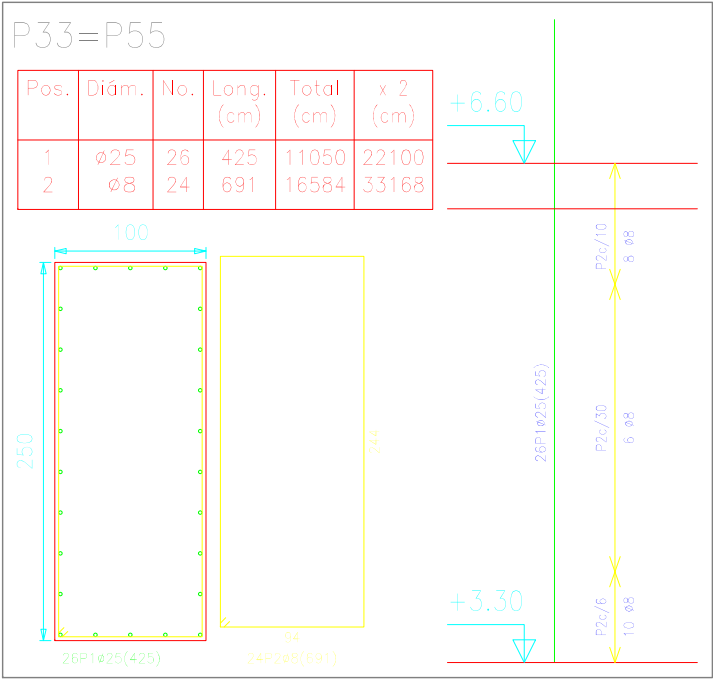
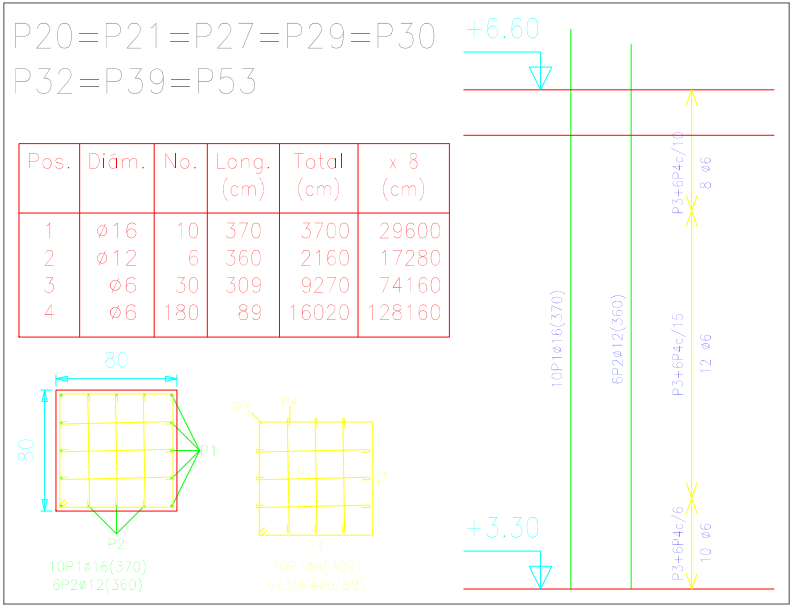
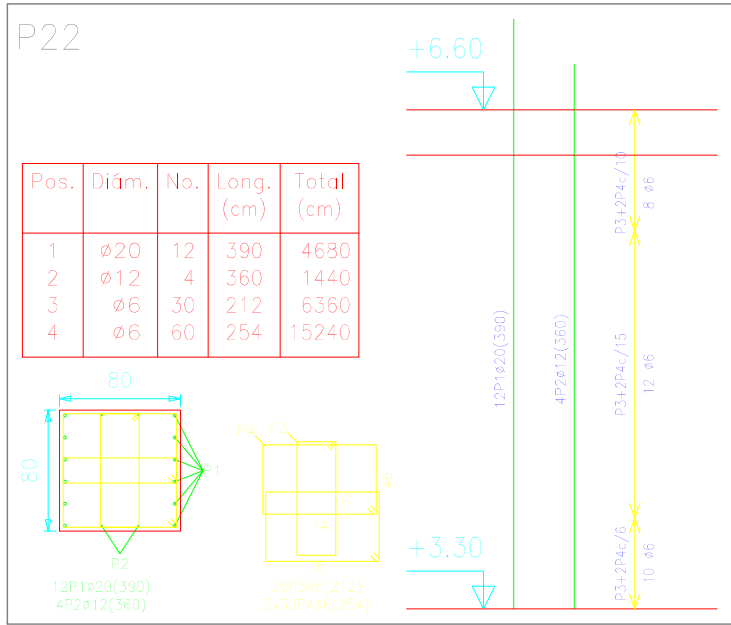
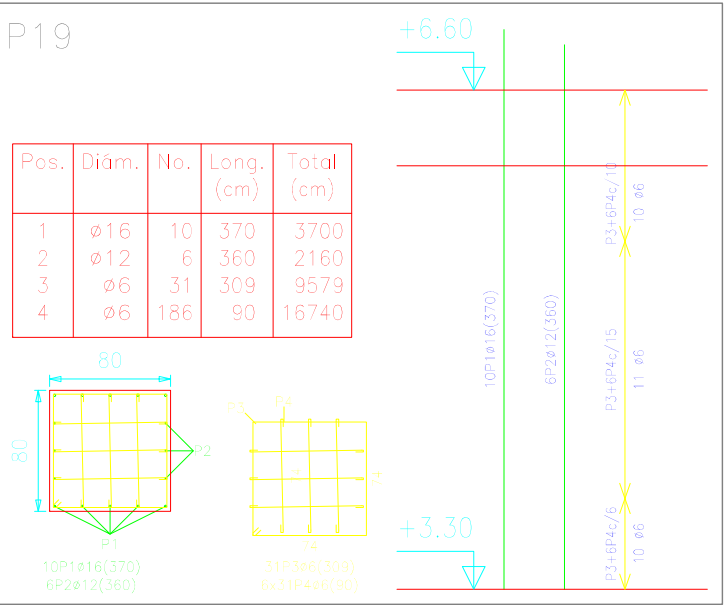
4.2 – FORJADO 2



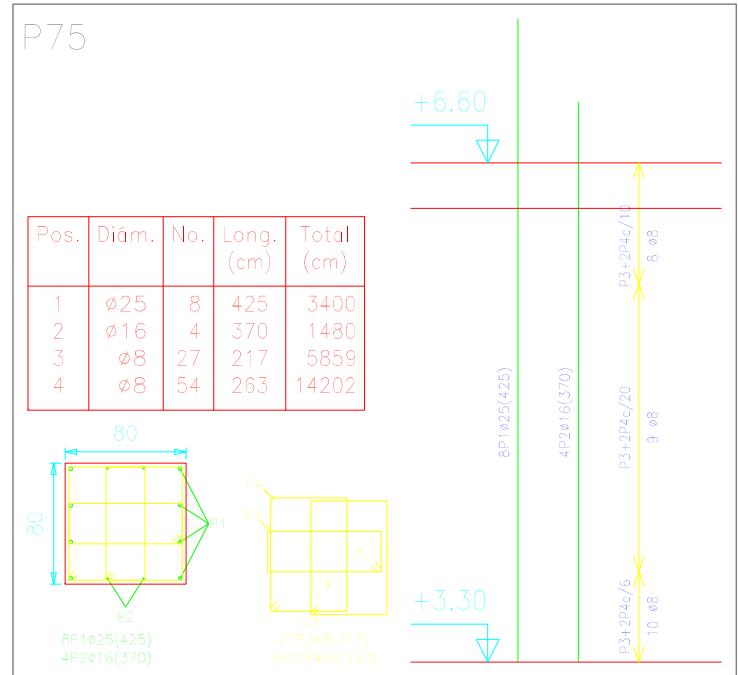
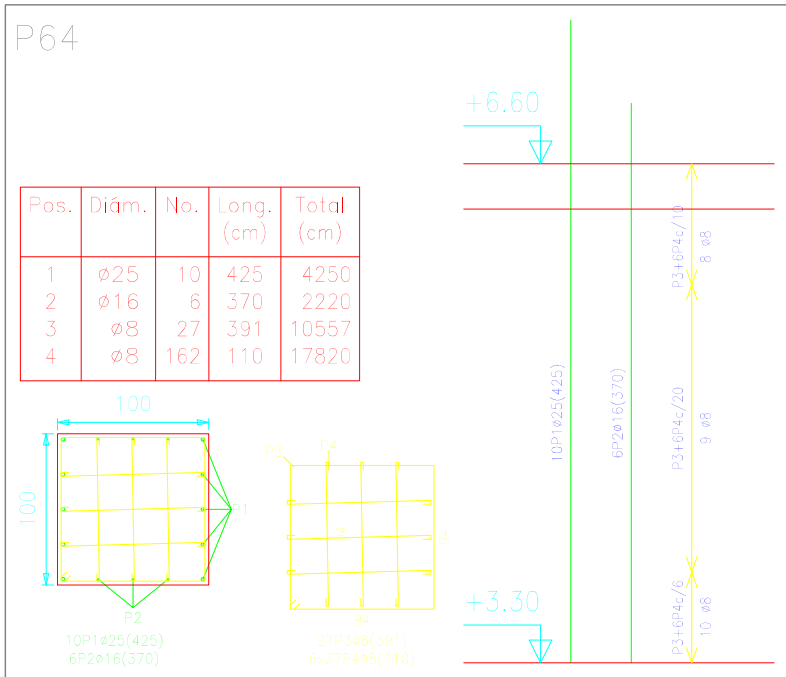
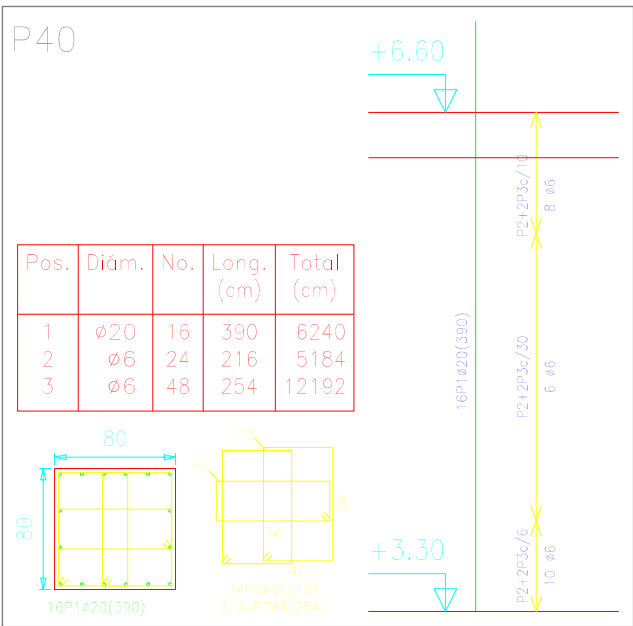
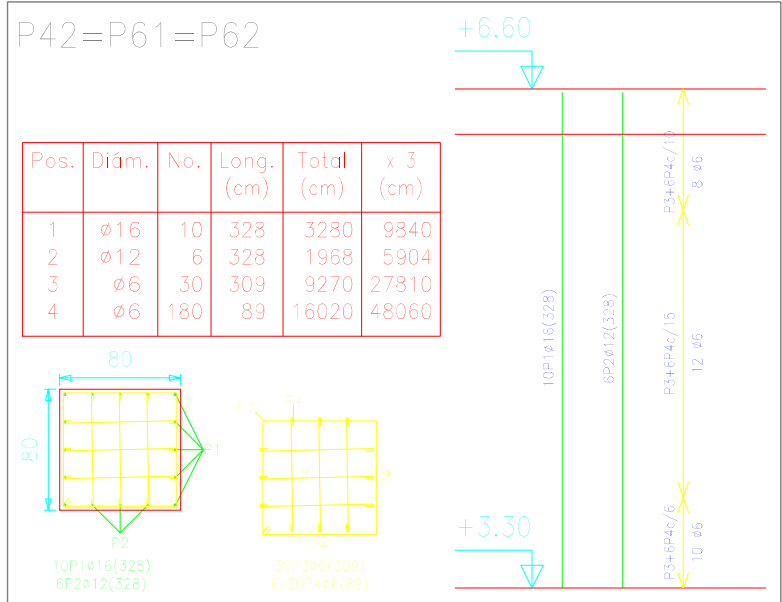
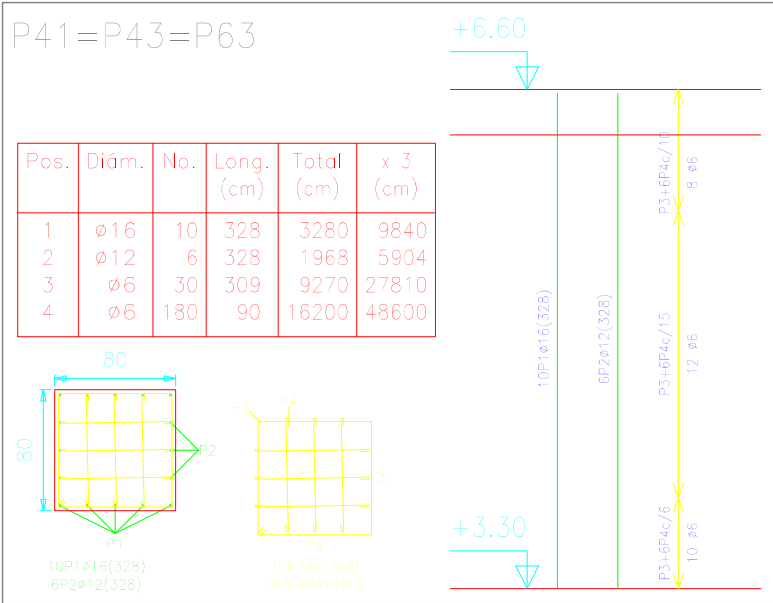
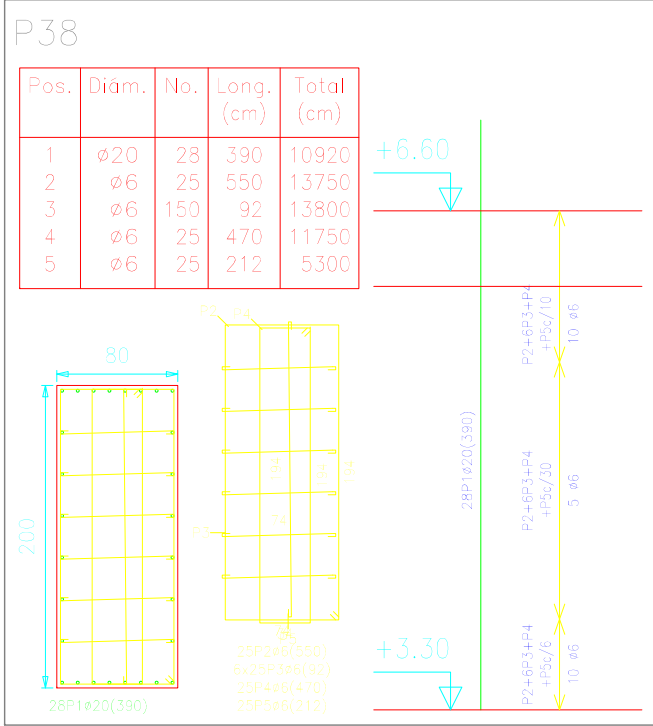
Resumen Acero Forjado 2 Pilares		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN	ø6	7412.2	1809	
	ø8	816.1	354	
	ø12	557.3	544	
	ø16	988.6	1716	
	ø20	218.4	592	
	ø25	297.5	1261	6276

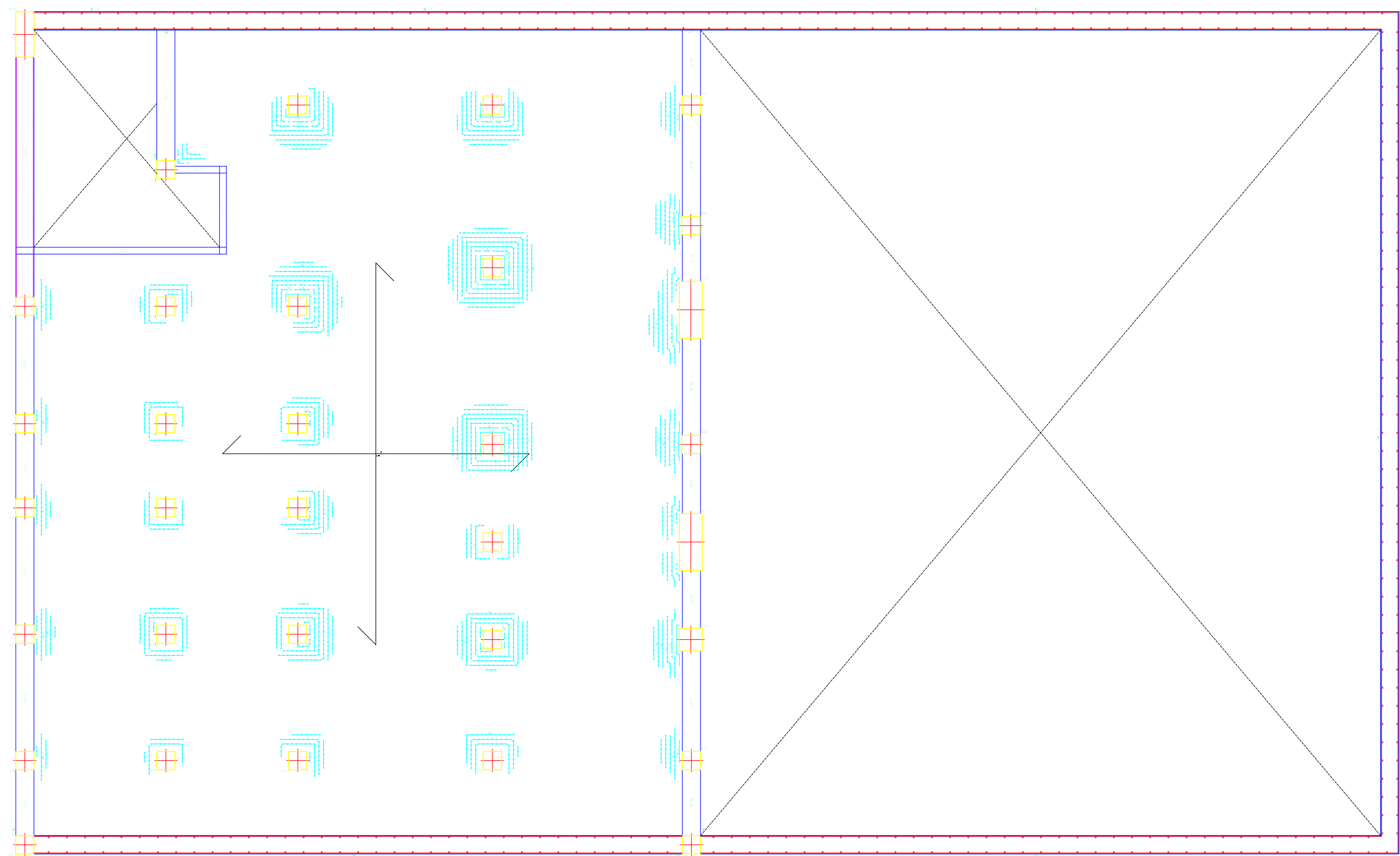


Pilares que terminan en Forjado 2
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50

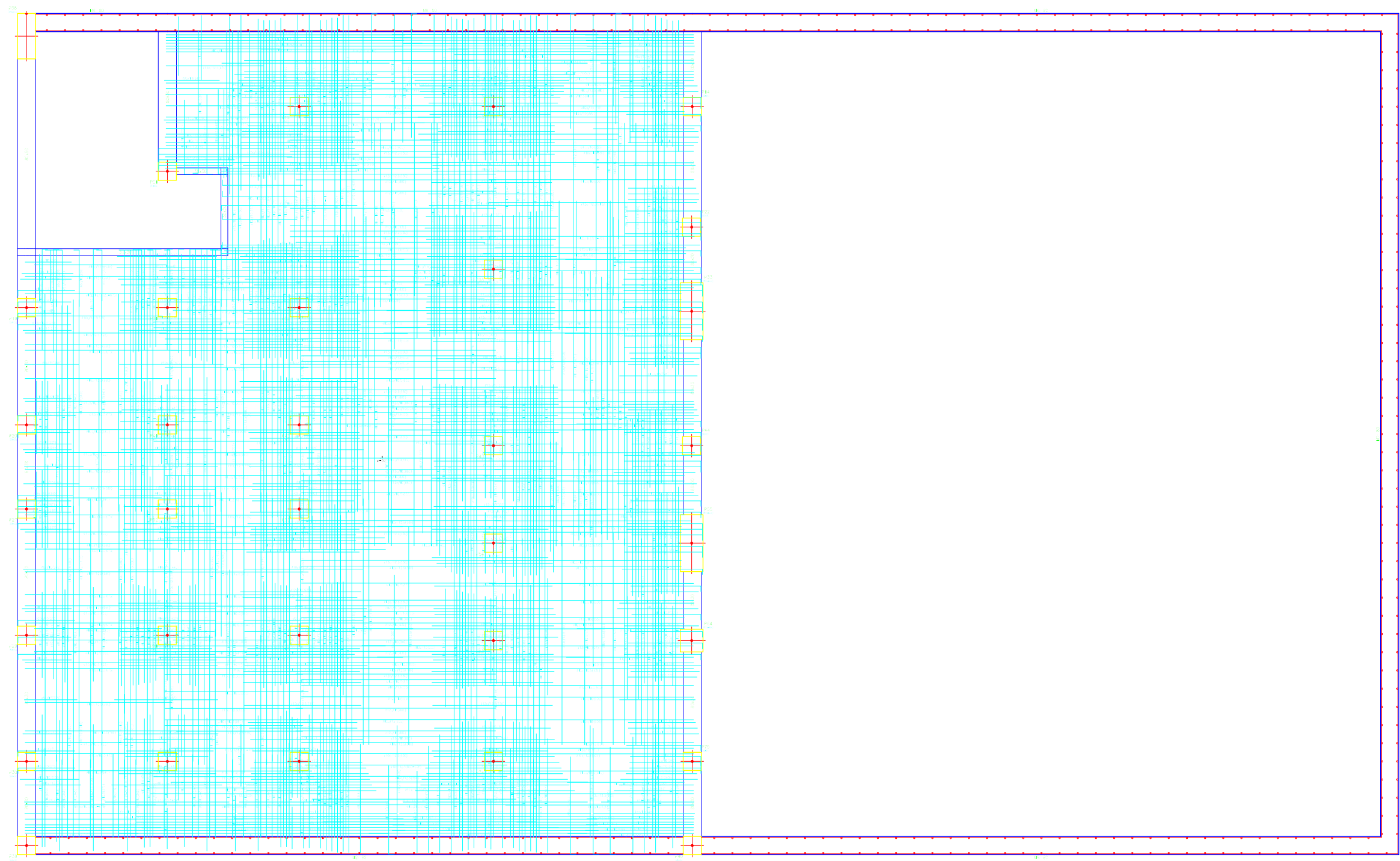


Pilares que terminan en
Forjado 2
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50

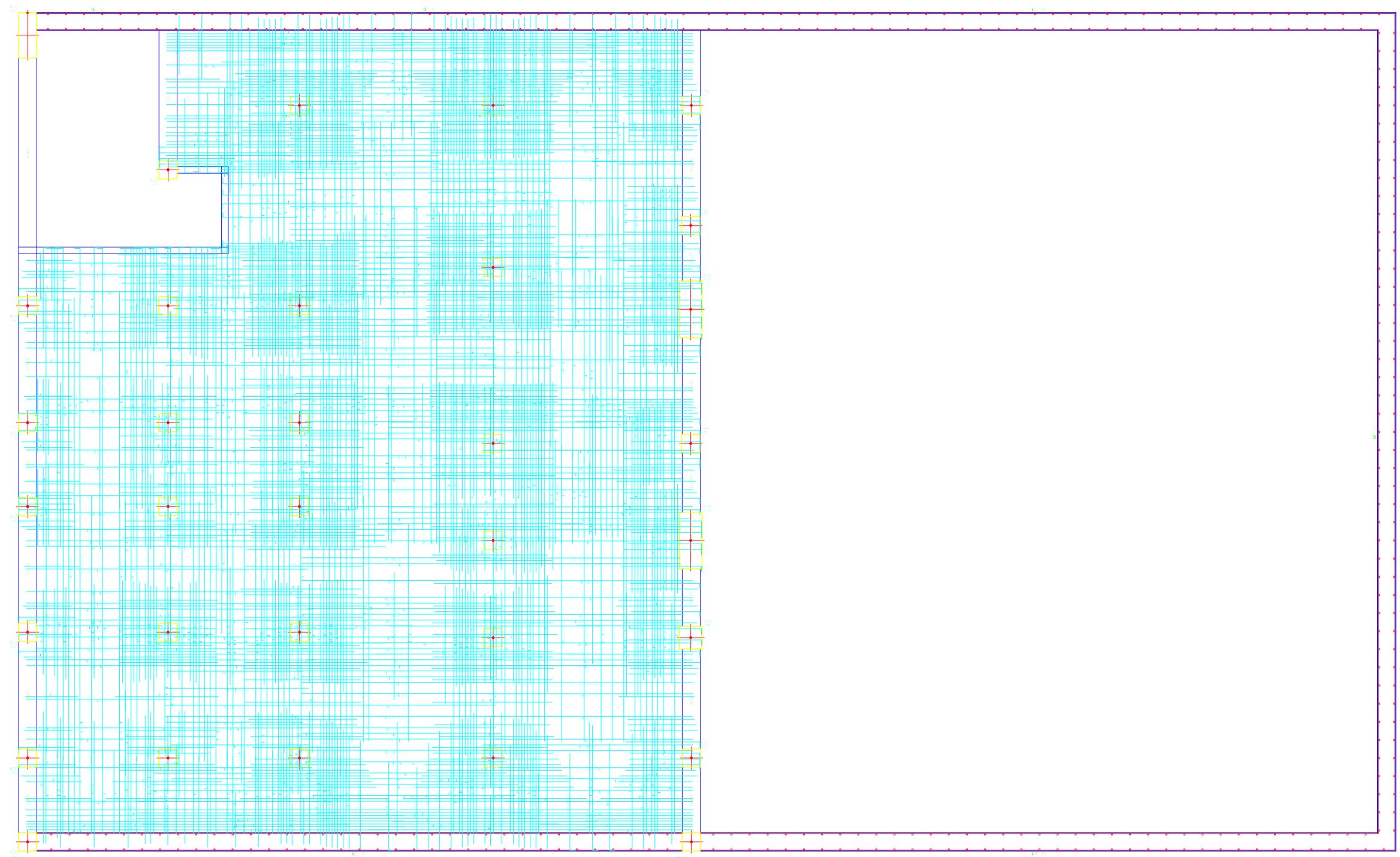




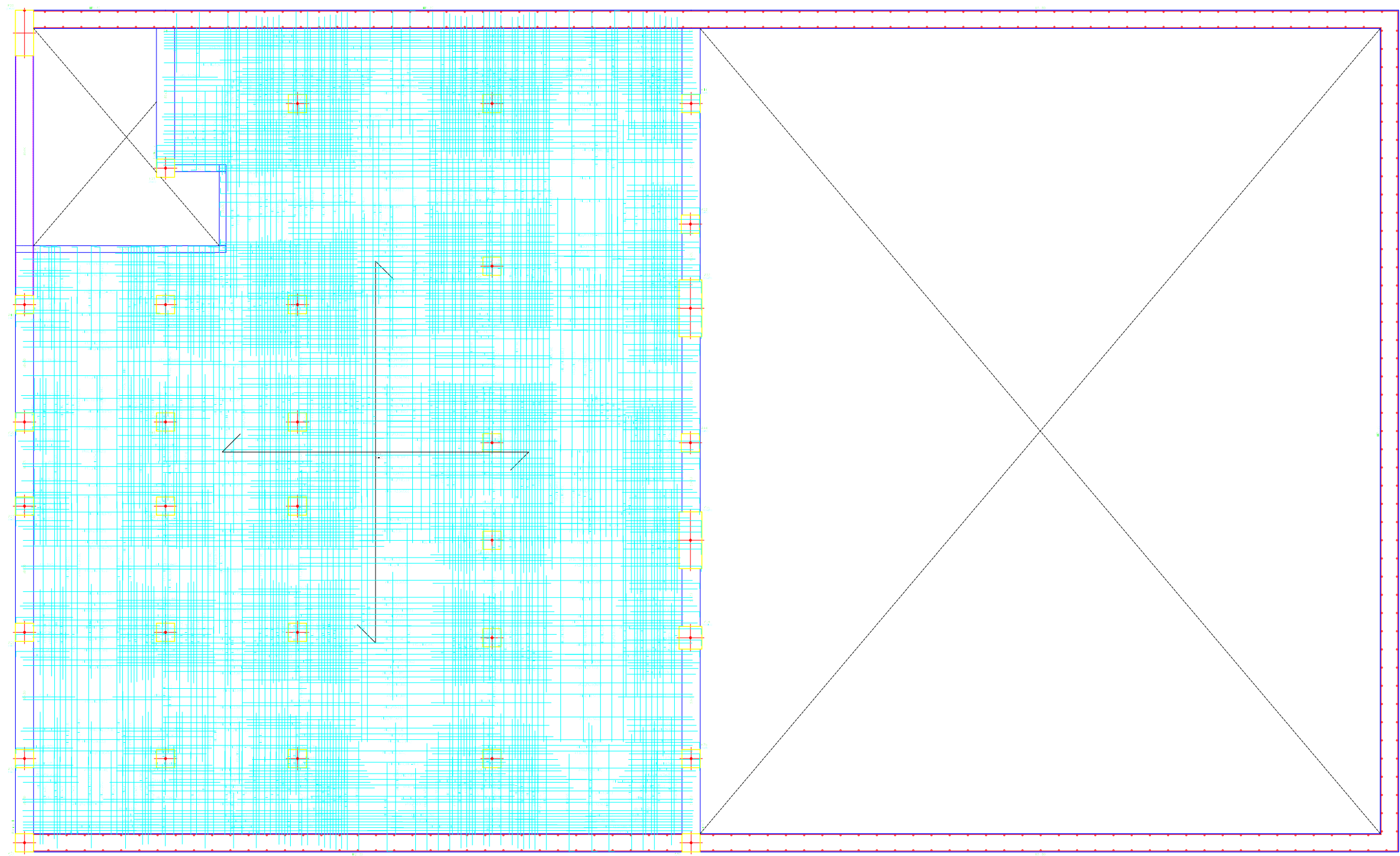
Forjado 2
Replanteo
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



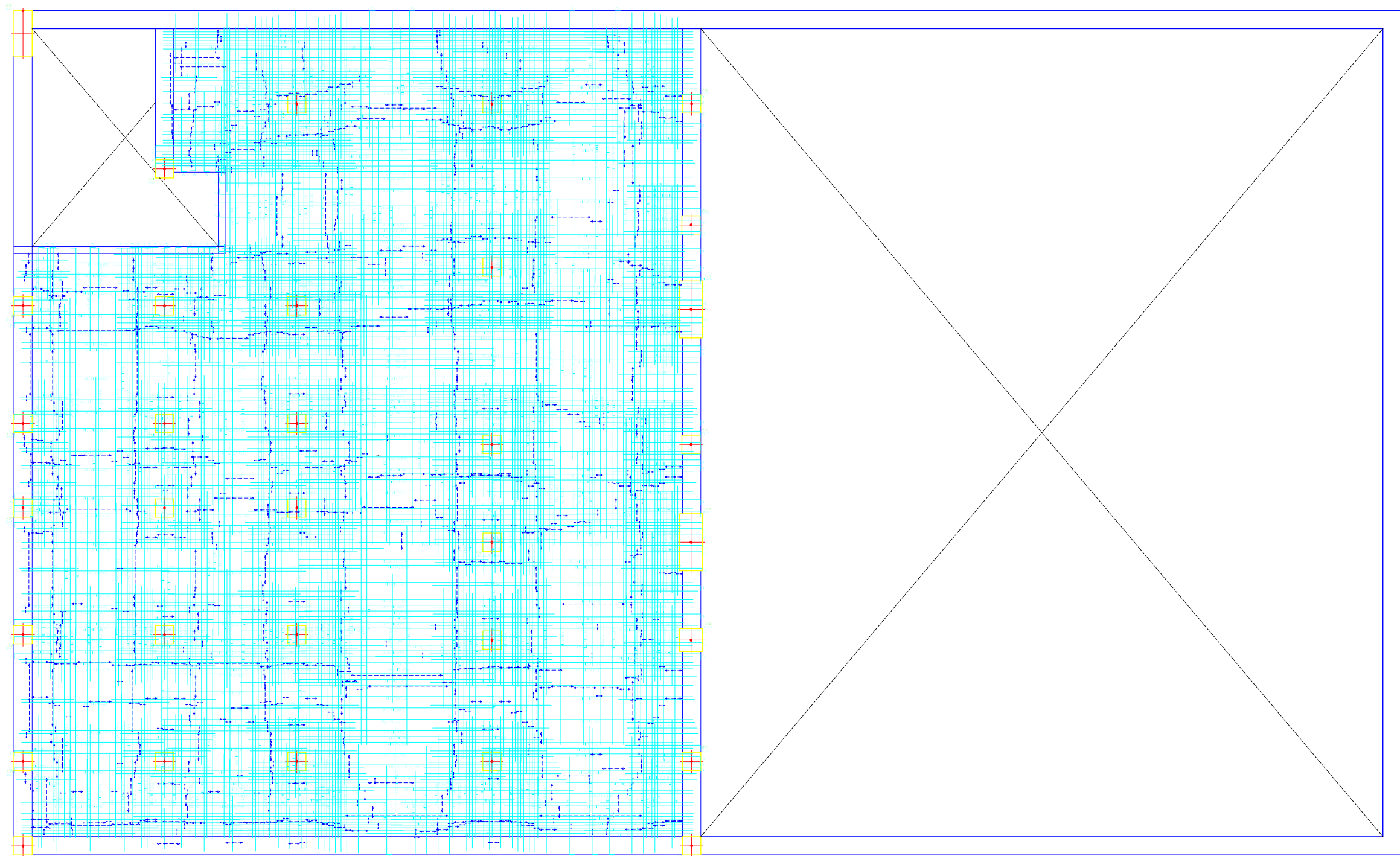
Forjado 2
Cimentación
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



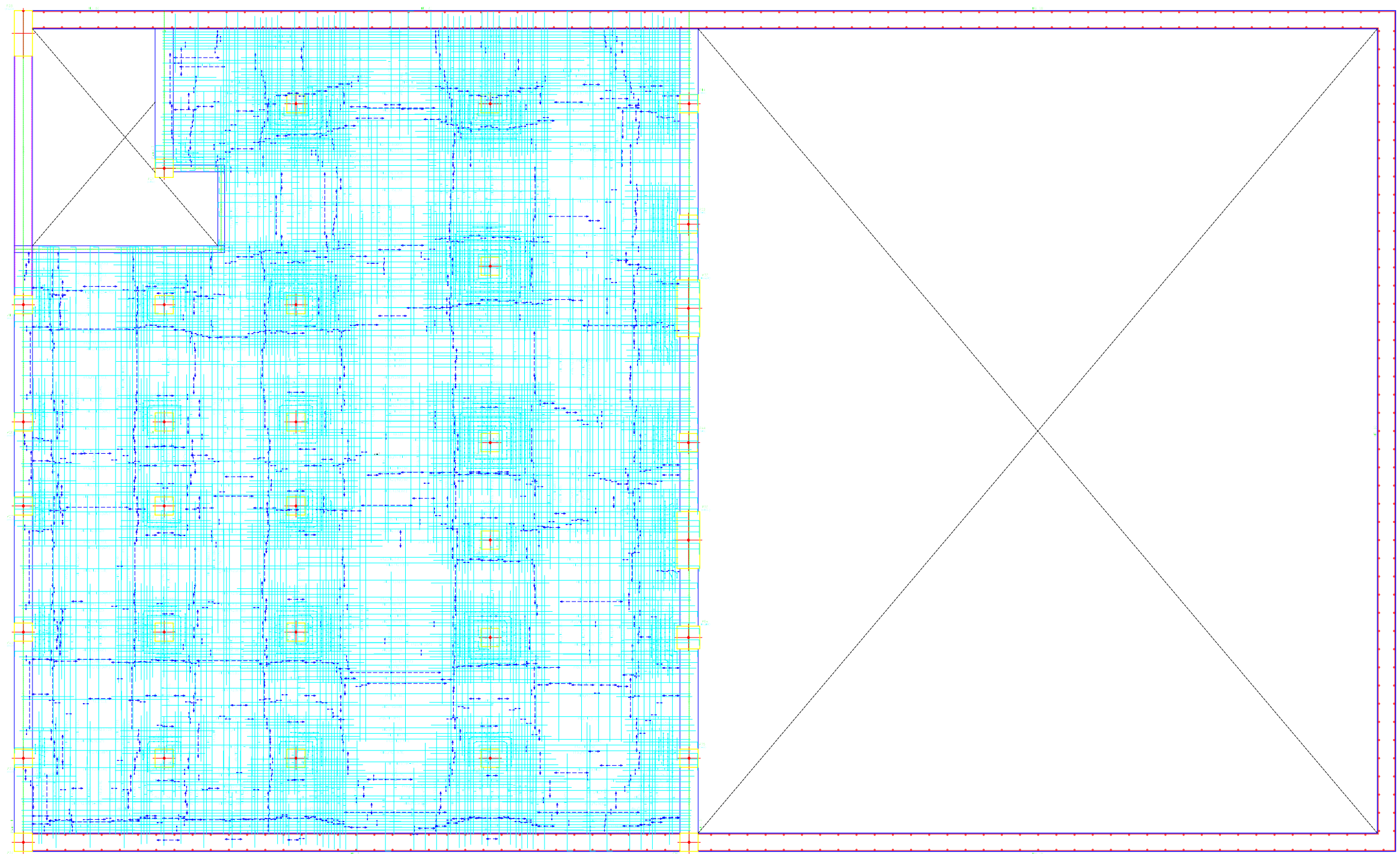
Forjado 2
Despiece cimentación
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



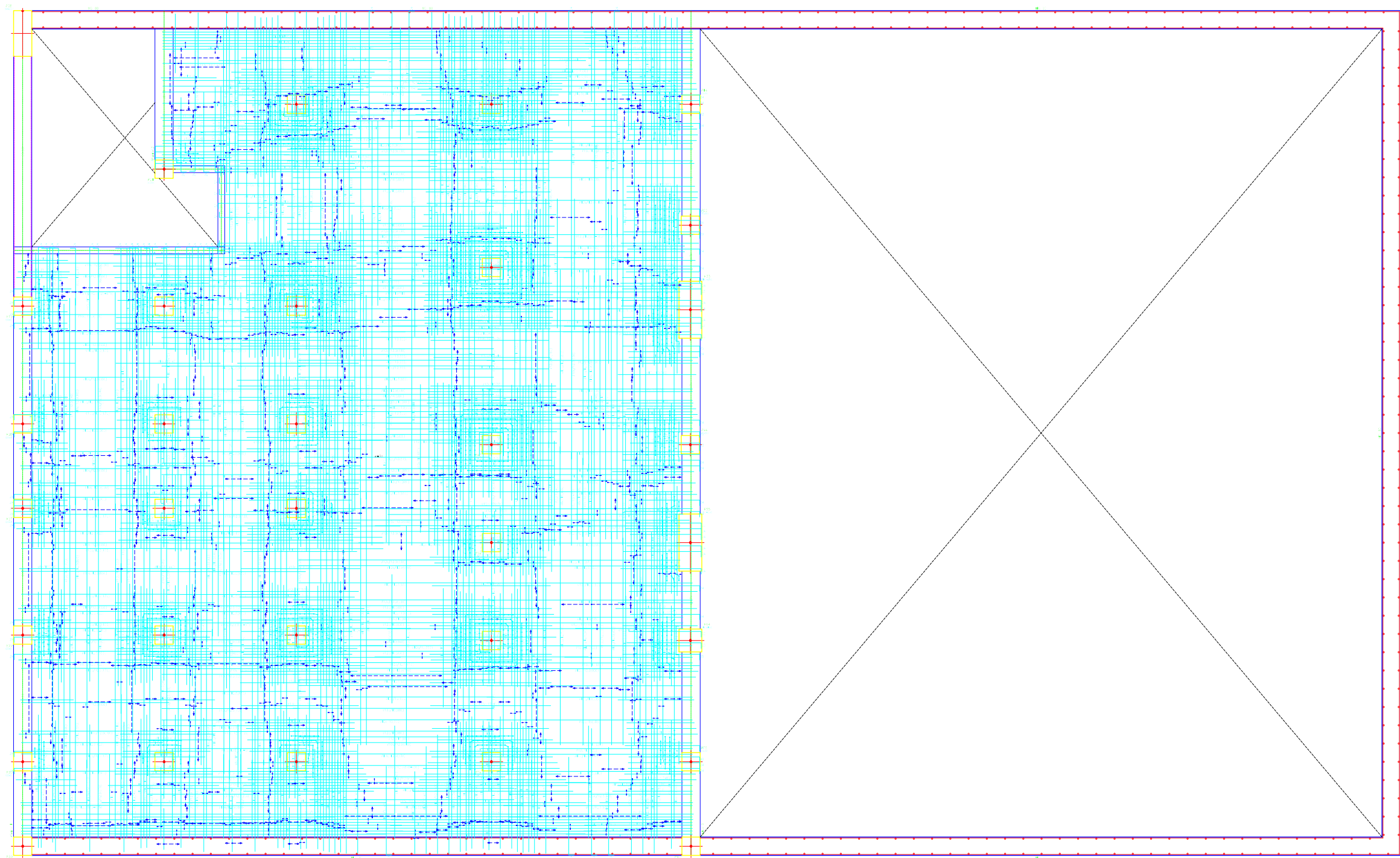
Forjado 2
 Armadura longitudinal inferior
 Hormigón: HA-25, Control Estadístico
 Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
 Escala: 1:200



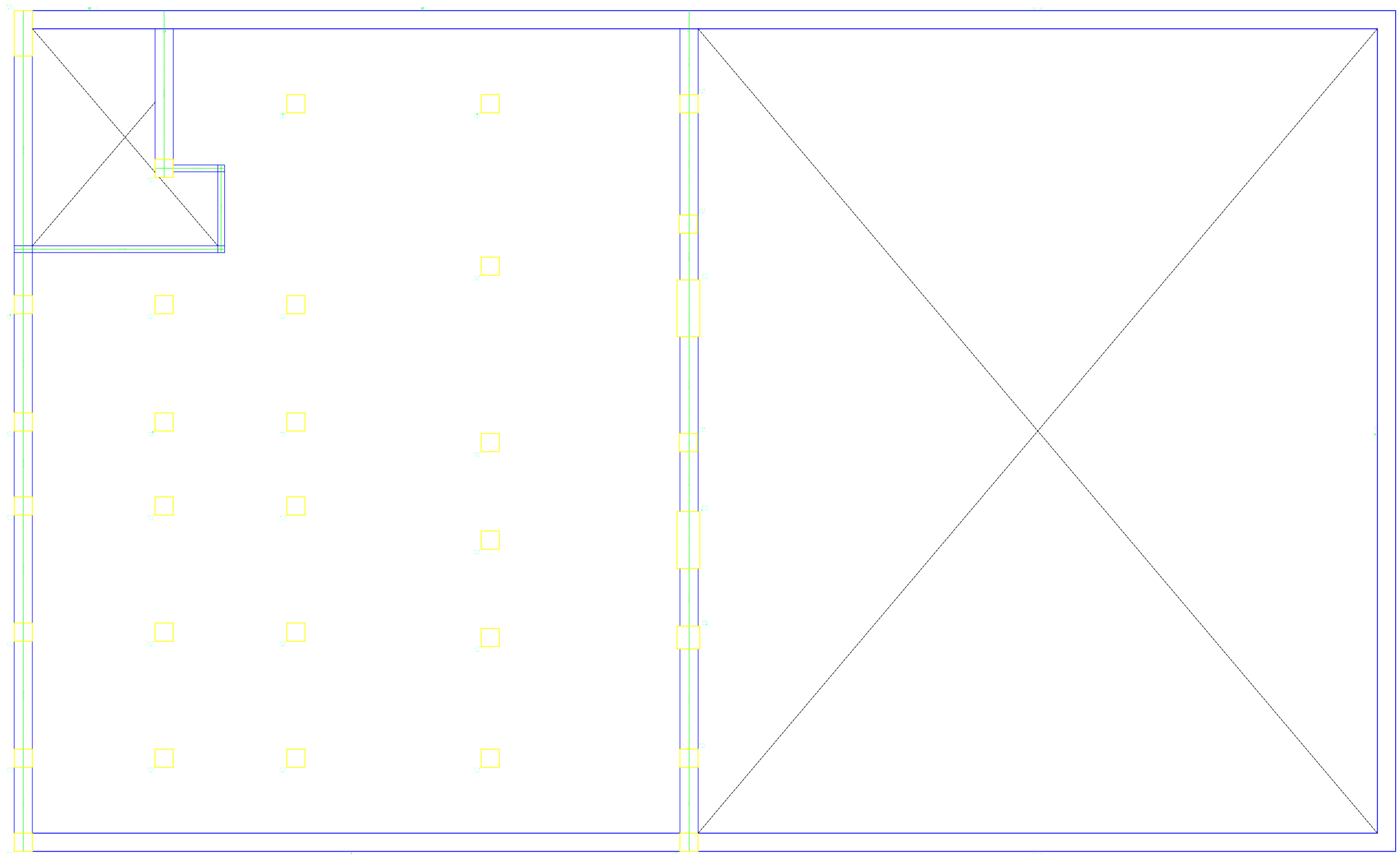
Forjado 2
Armadura transversal inferior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



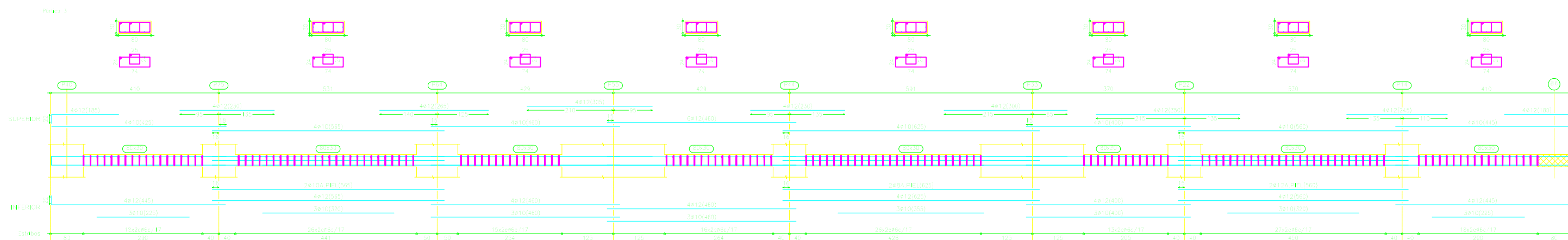
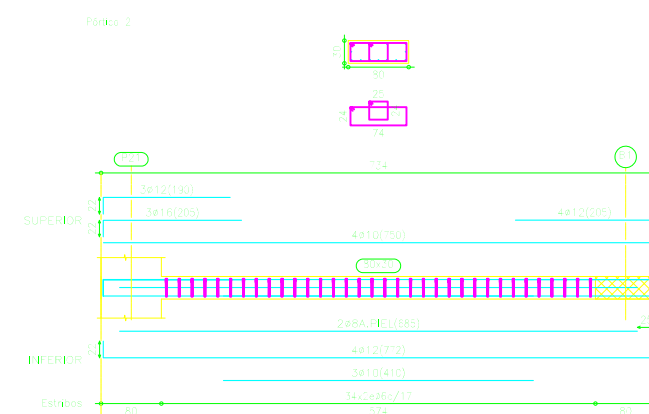
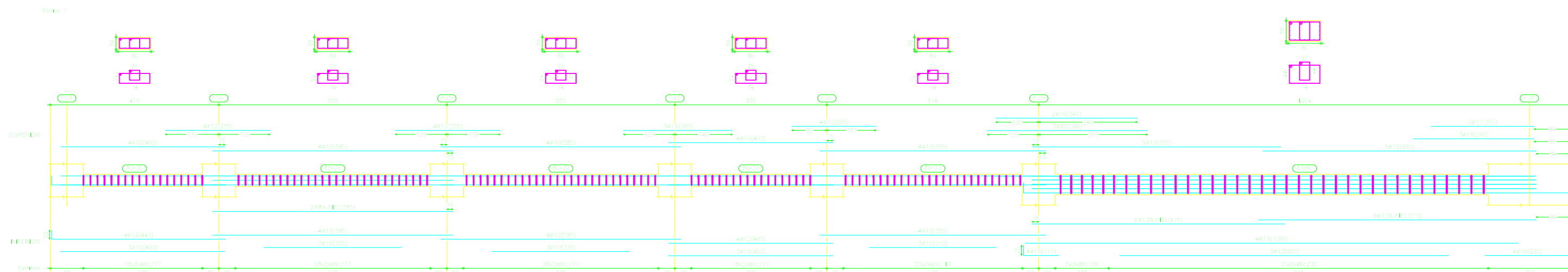
Forjado 2
Armadura longitudinal superior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200

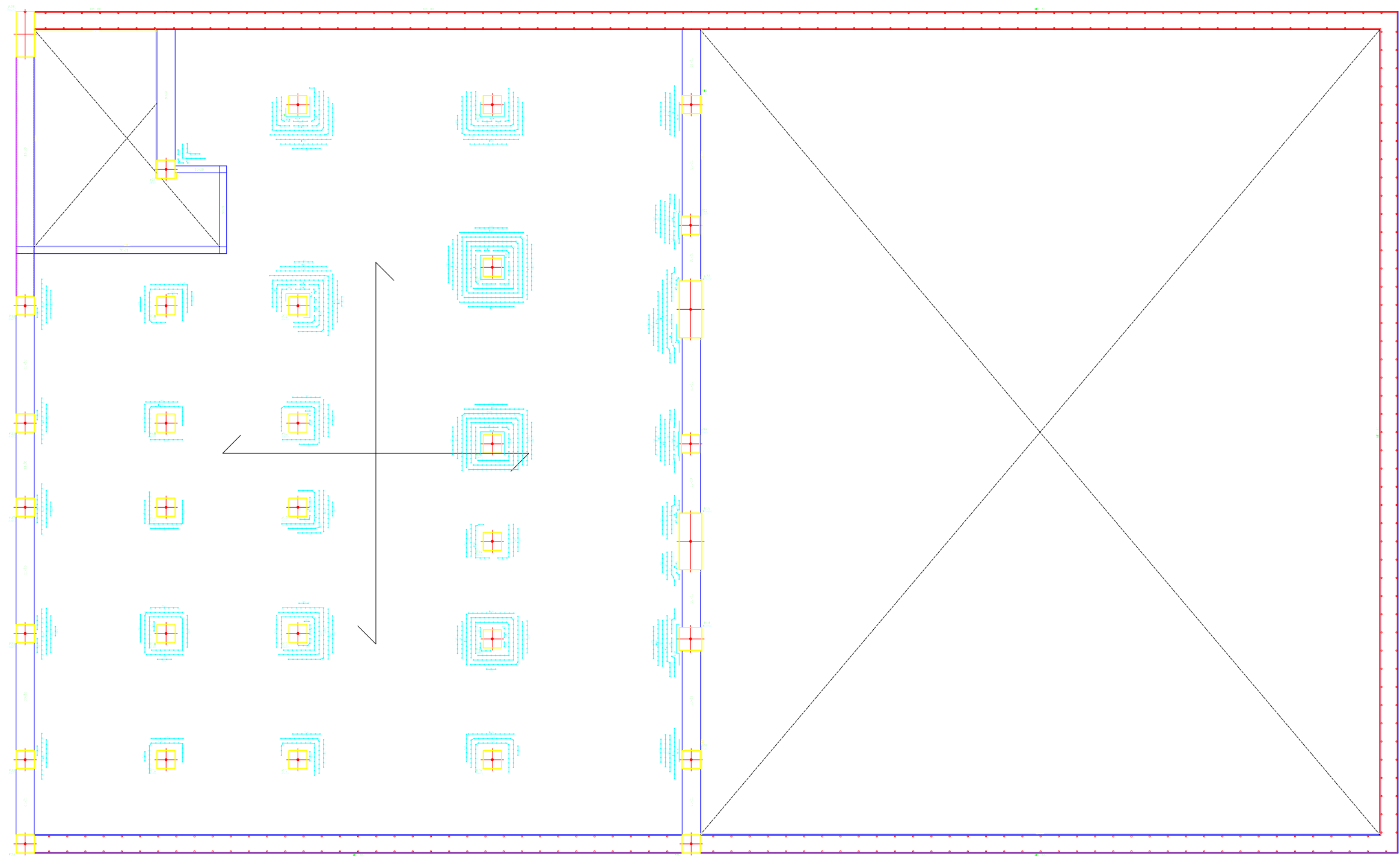


Forjado 2
Armadura transversal superior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



Forjado 2
 Uniones
 Hormigón: HA-25, Control Estadístico
 Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
 Escala: 1:200

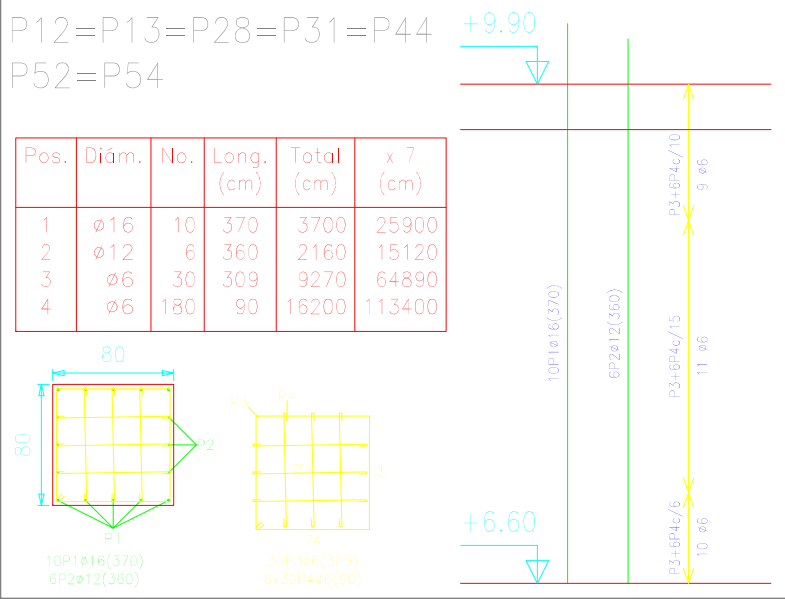




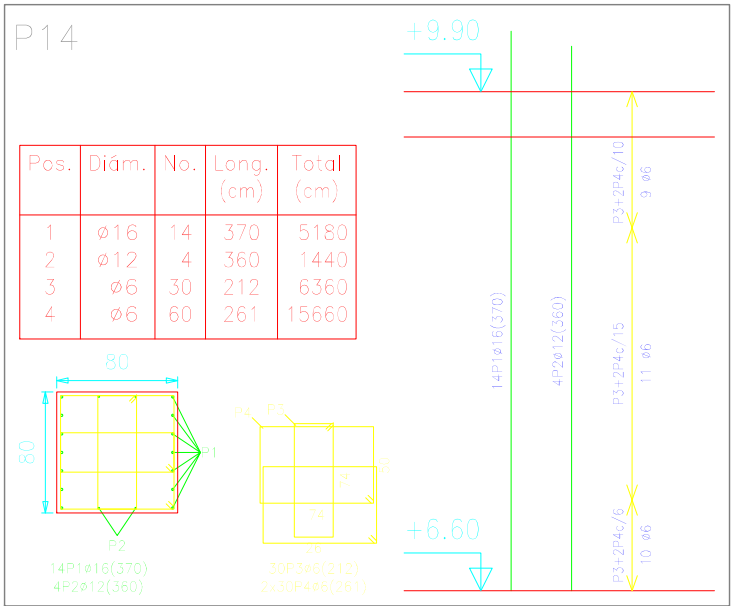
Forjado 2
Replanteo
Escala: 1:200



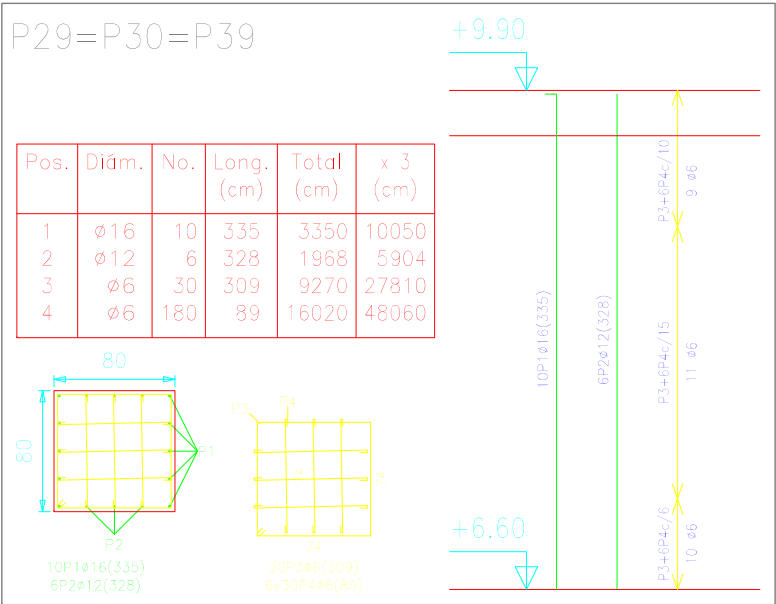
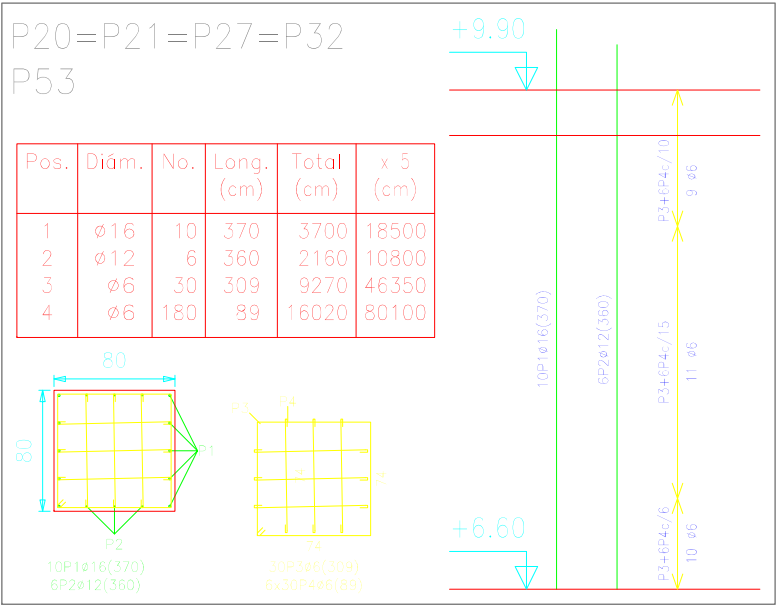
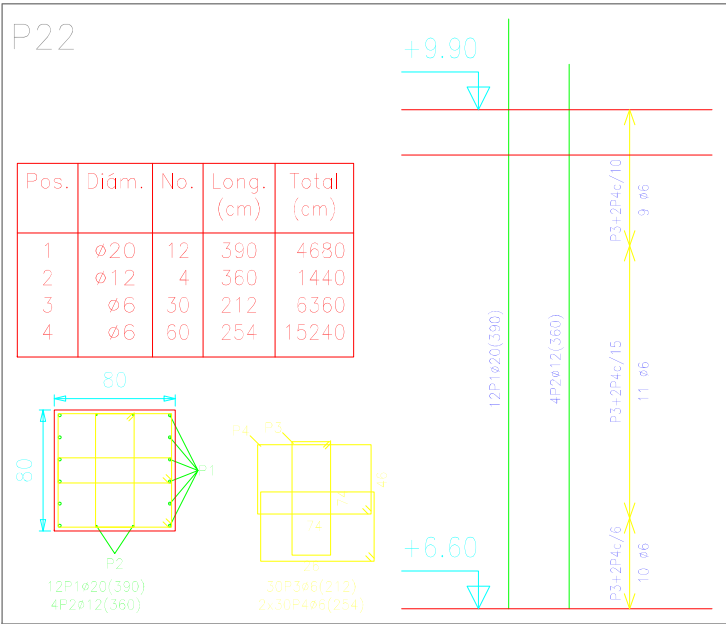
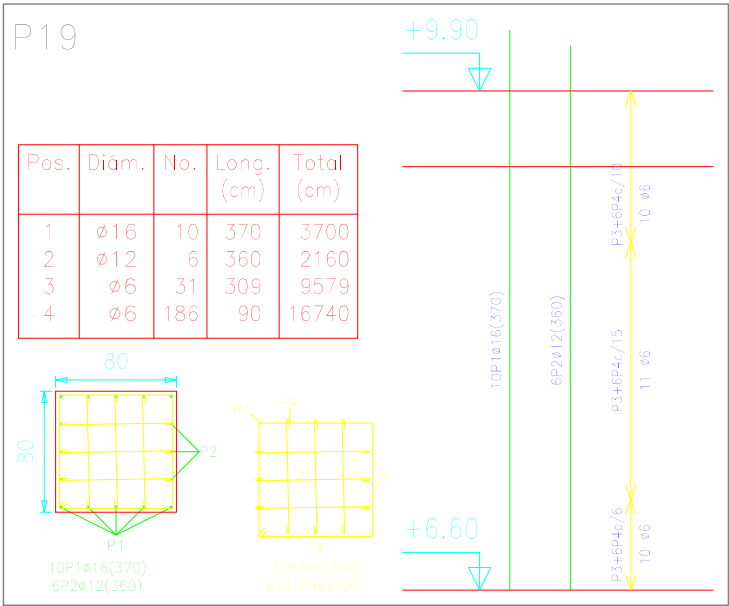
4.3 – FORJADO 3

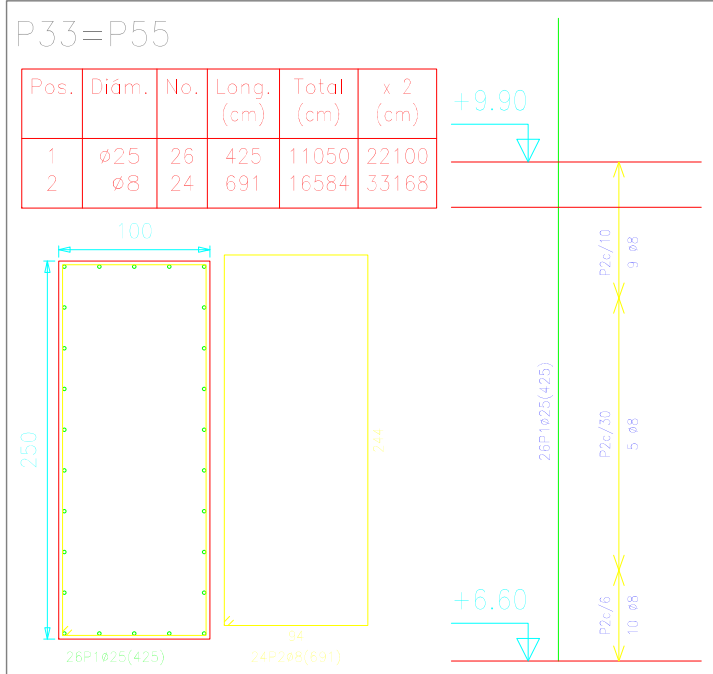


Resumen Acero Forjado 3 Pilares		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN	ø6	5889.4	1438	
	ø8	816.1	354	
	ø12	427.3	417	
	ø16	768.4	1334	
	ø20	218.4	592	
	ø25	297.5	1261	5396

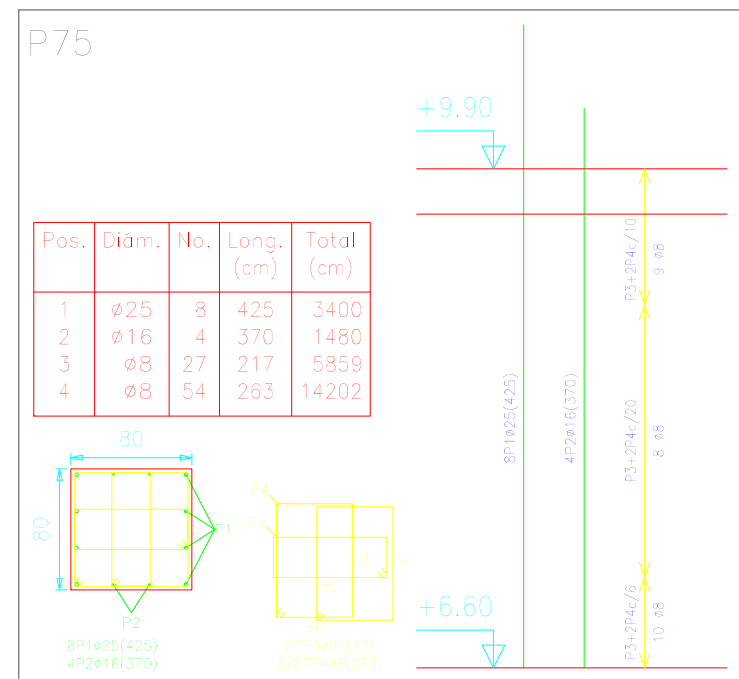
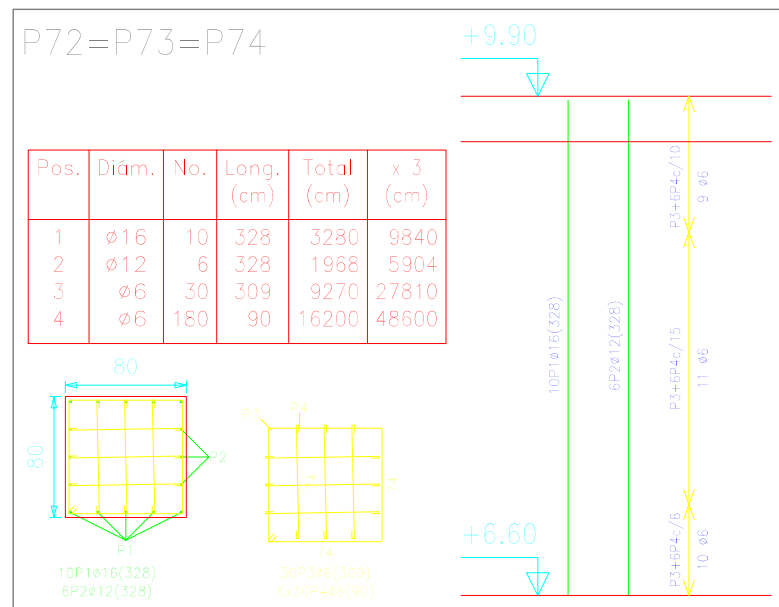
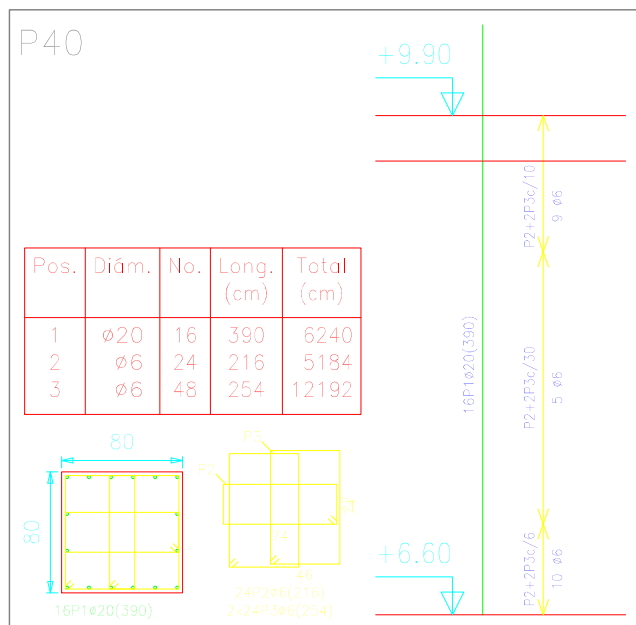
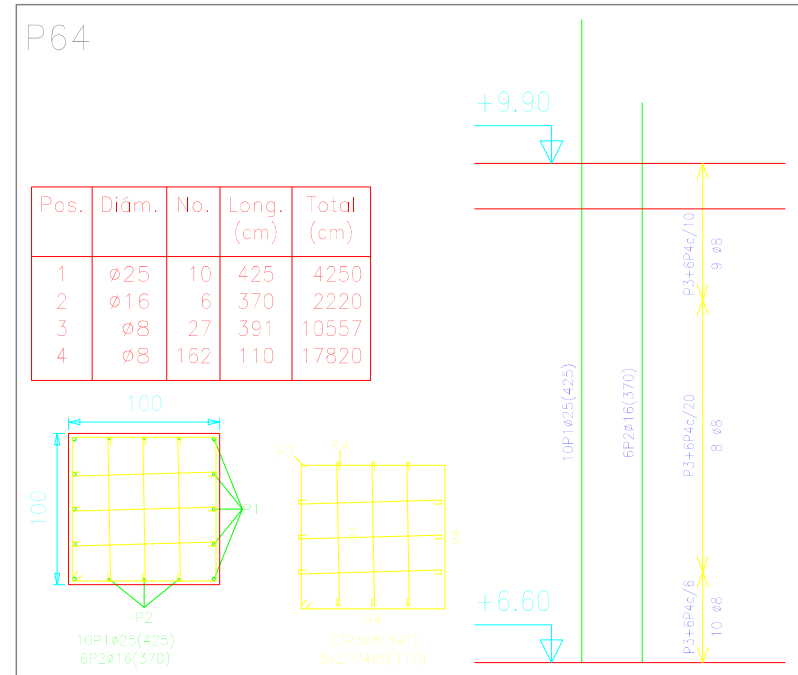
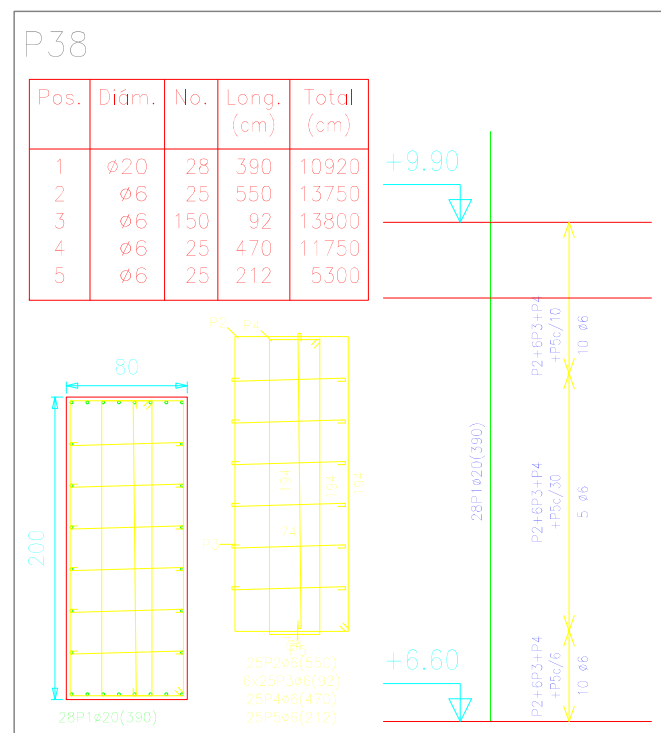


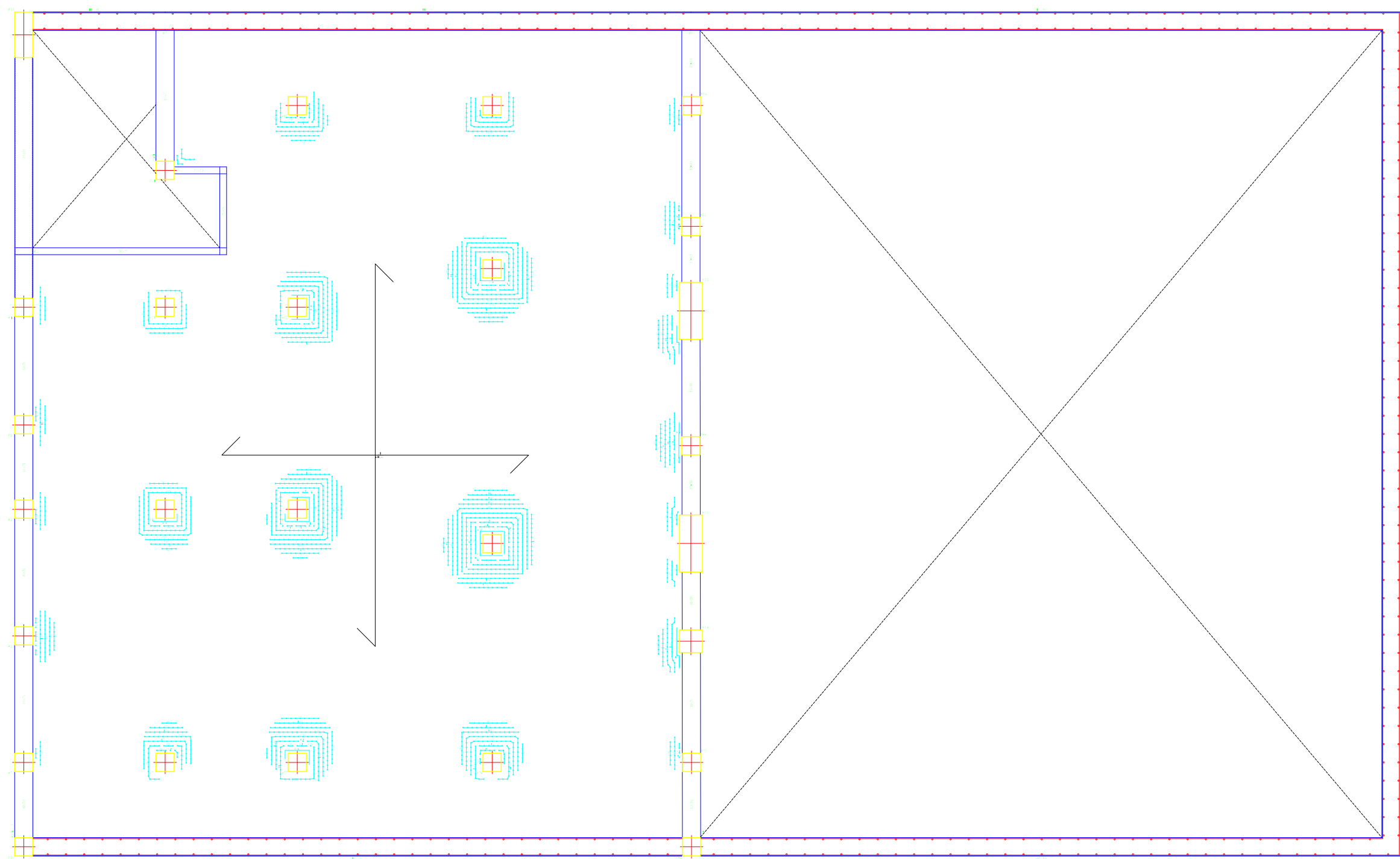
Pilares que terminan en
Forjado 3
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50



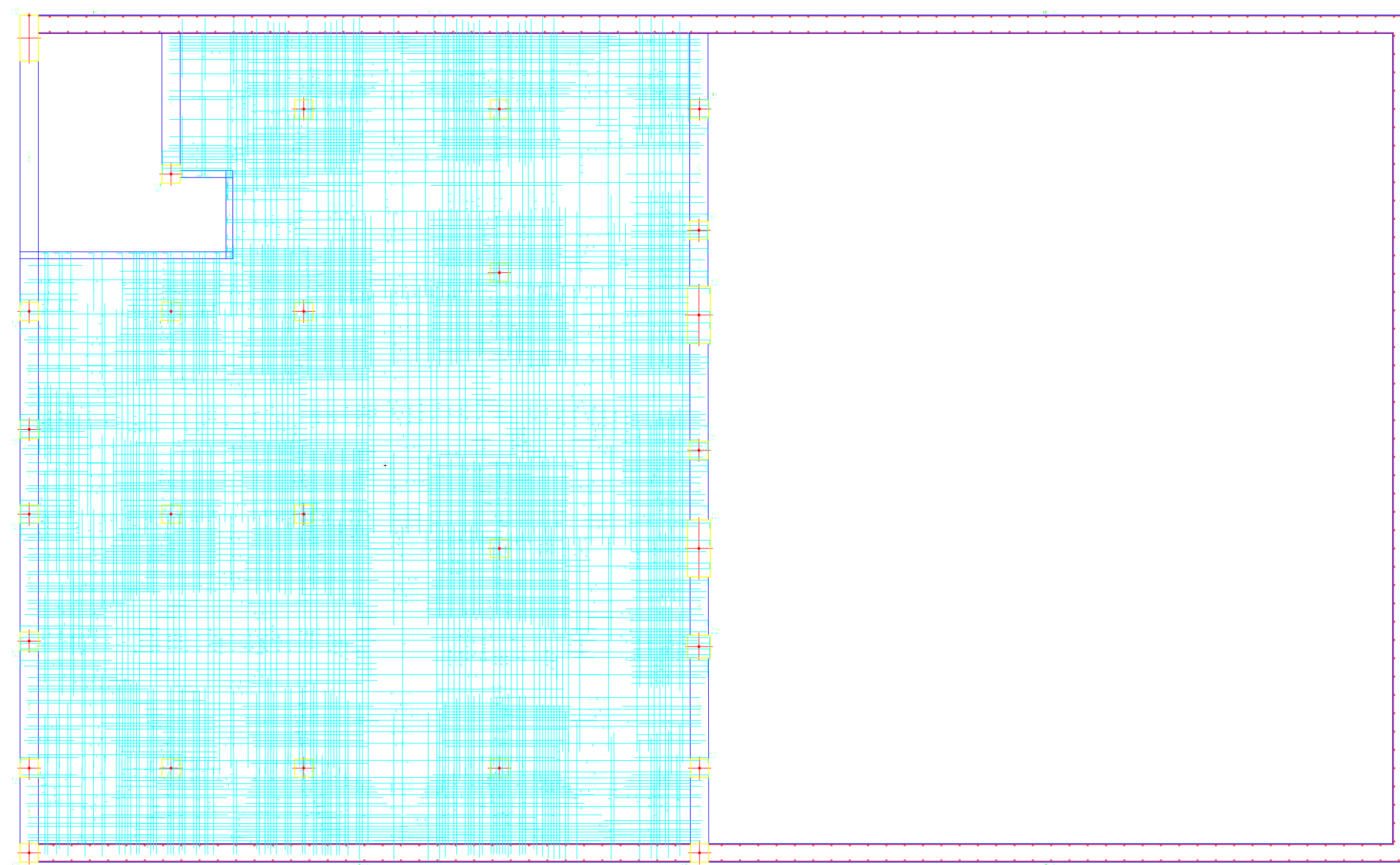


Pilares que terminan en
Forjado 3
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50

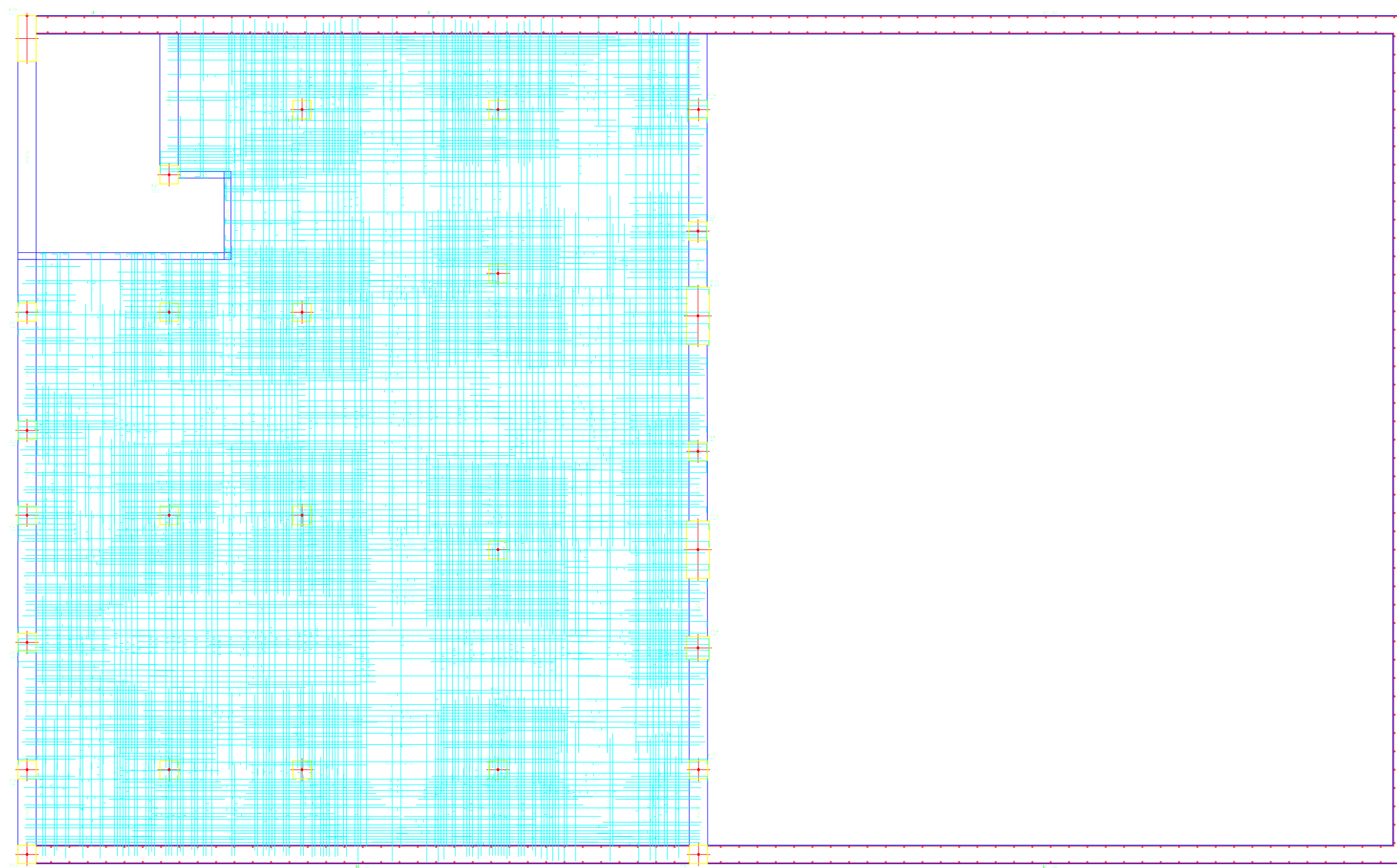




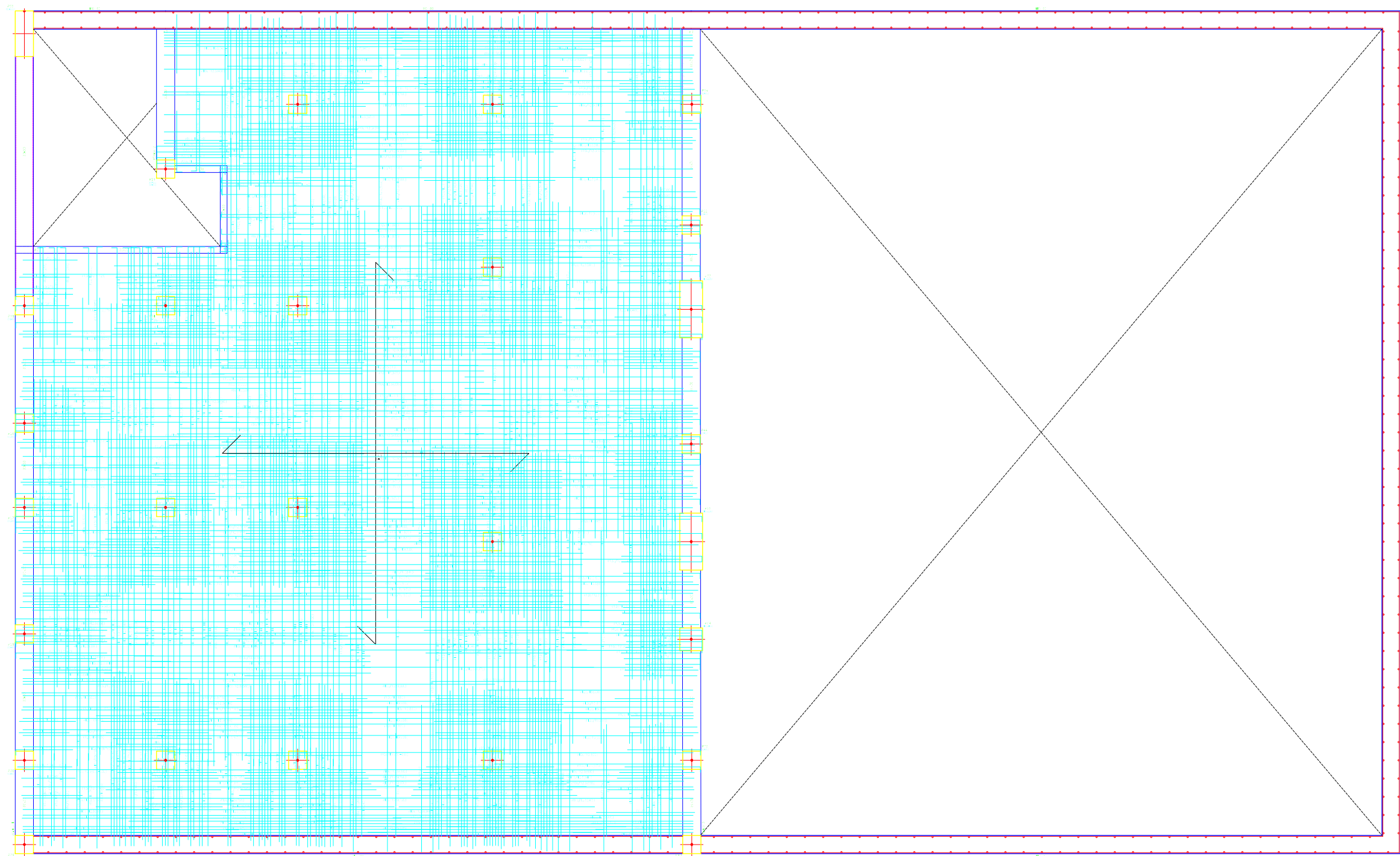
Forjado 3
Replanteo
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



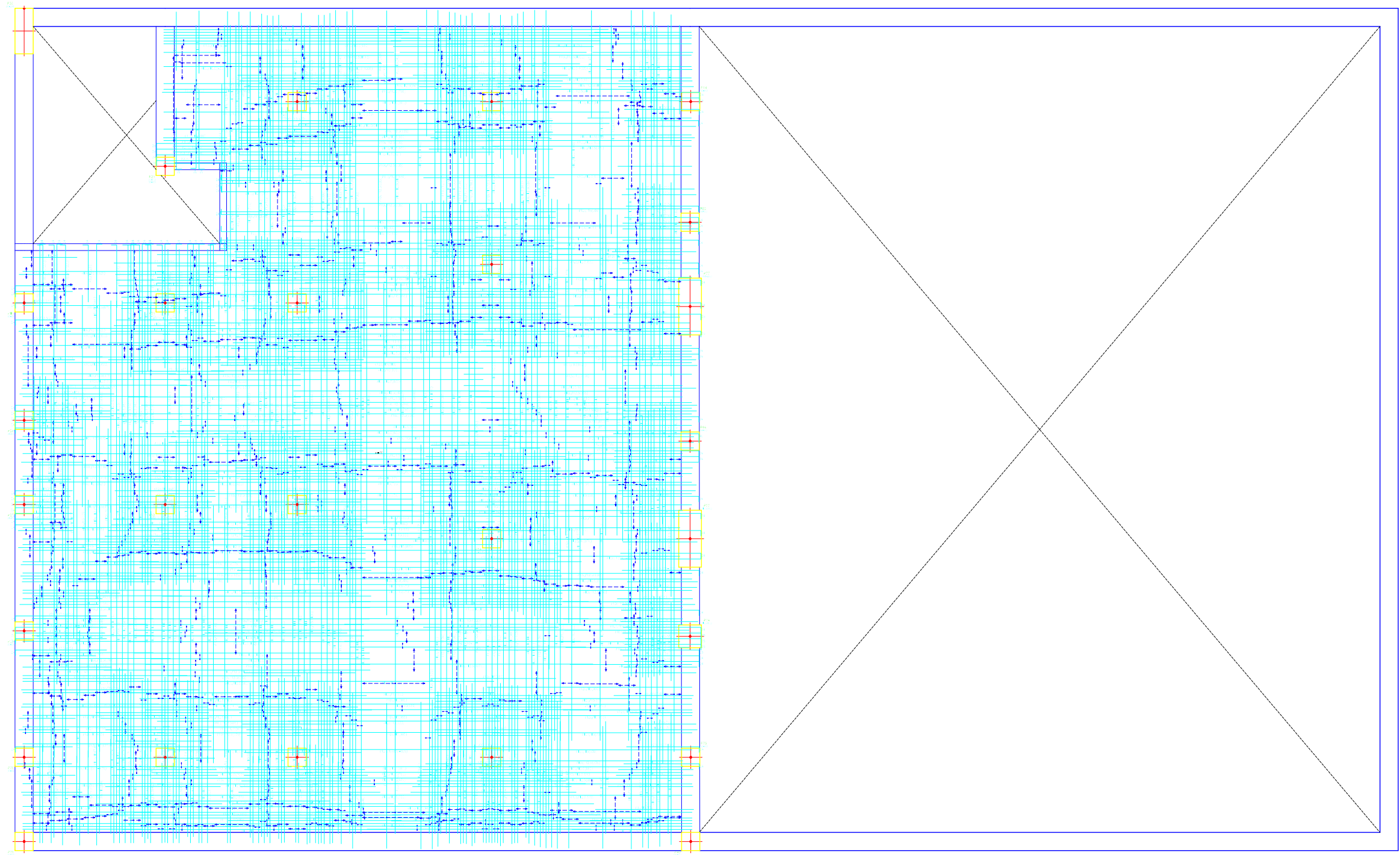
Forjado 3
Cimentación
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



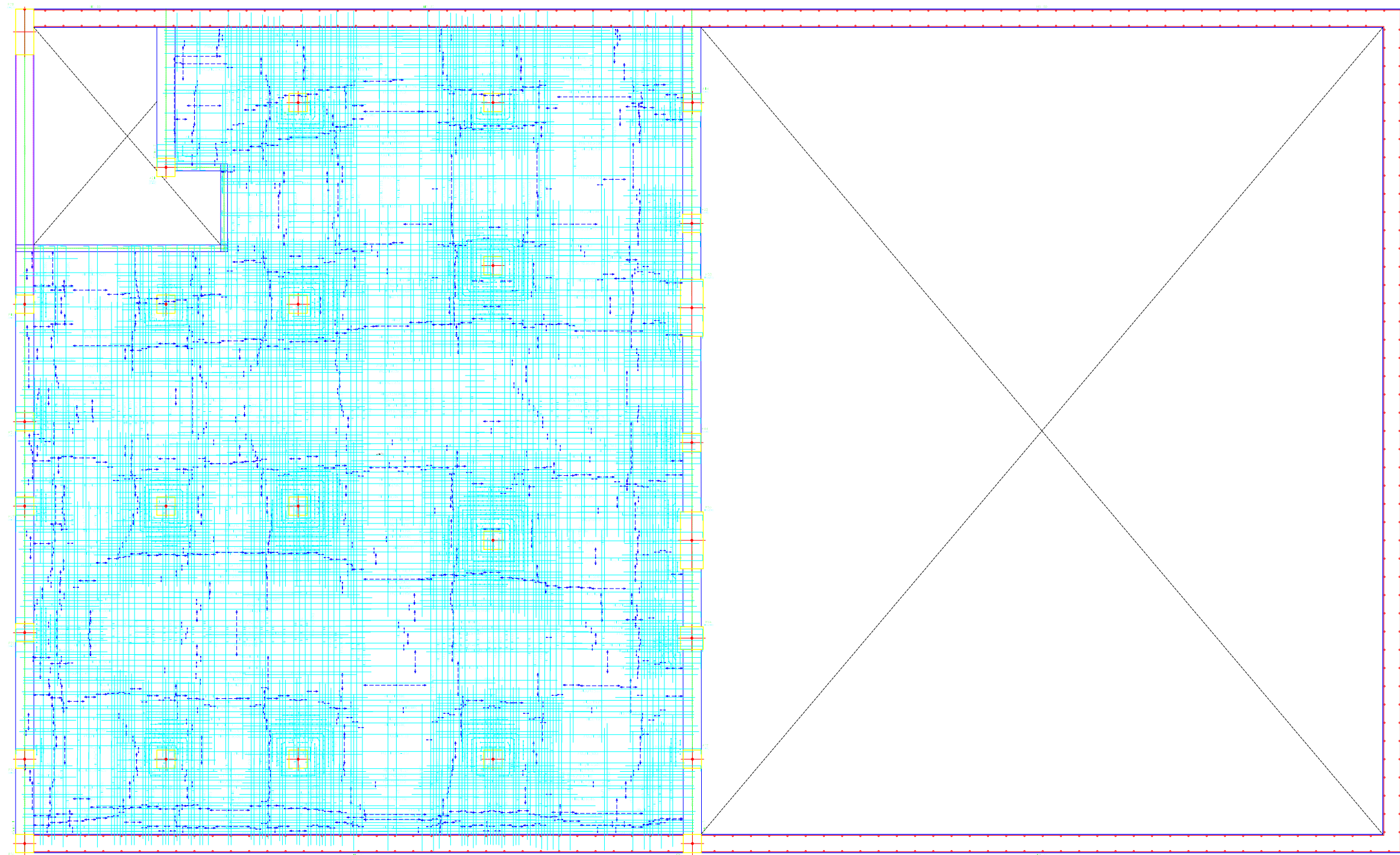
Forjado 3
Despiece cimentación
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



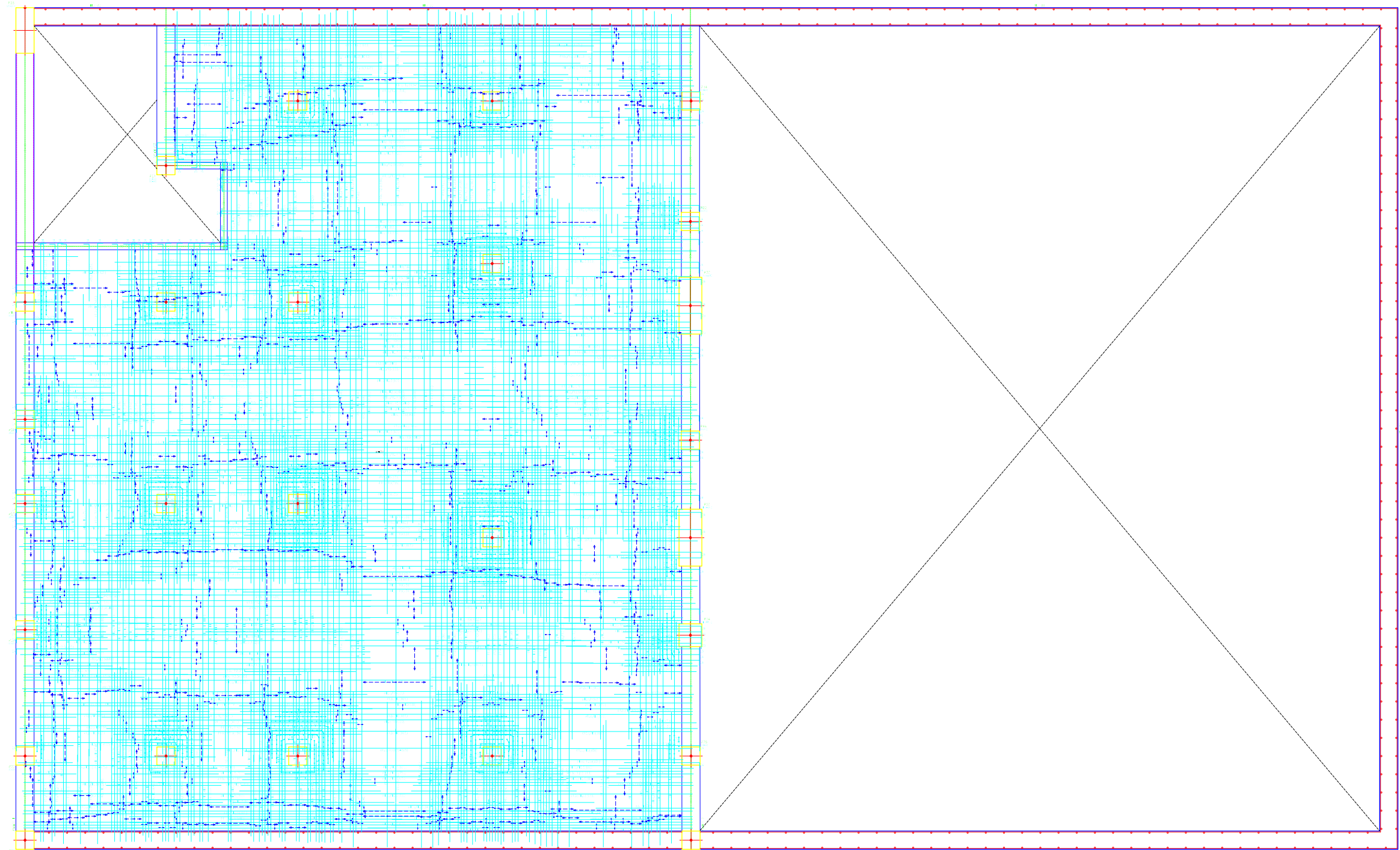
Forjado 3
Armadura longitudinal inferior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



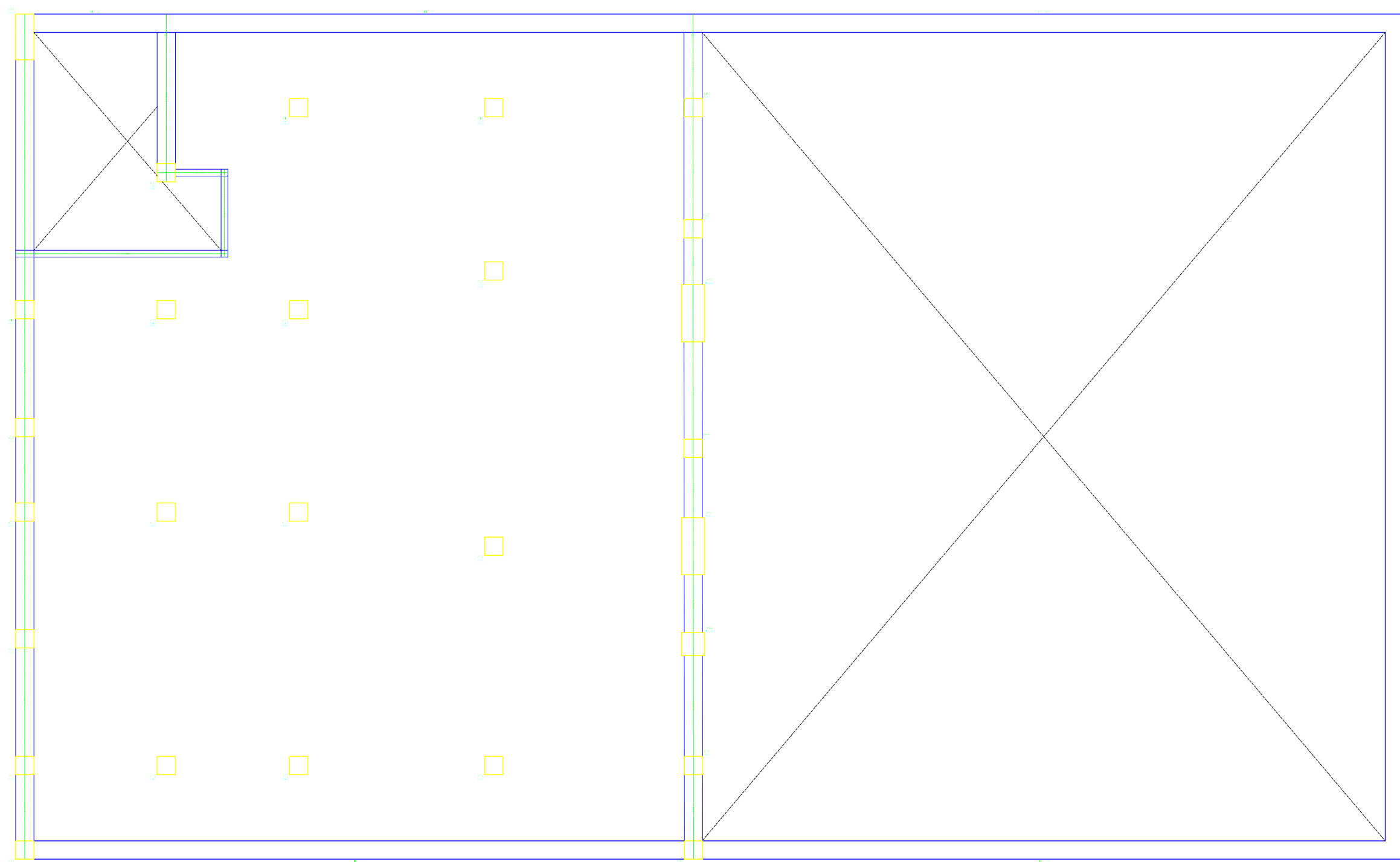
Forjado 3
Armadura transversal inferior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



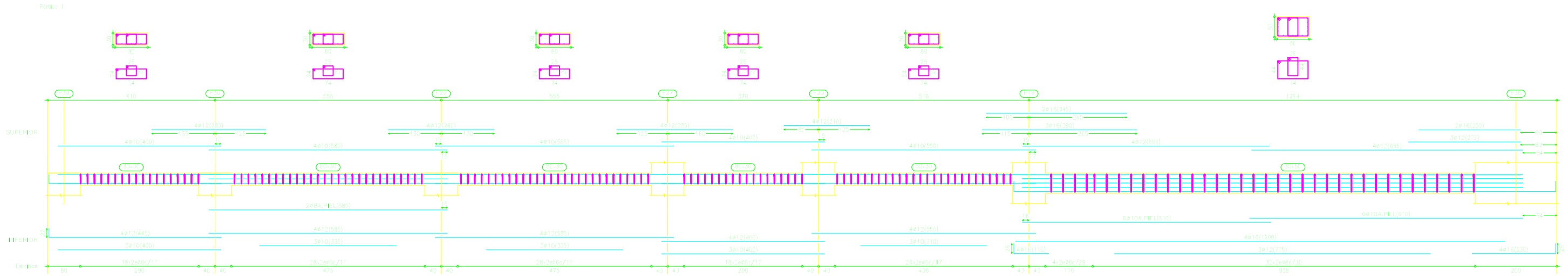
Forjado 3
Armadura longitudinal superior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



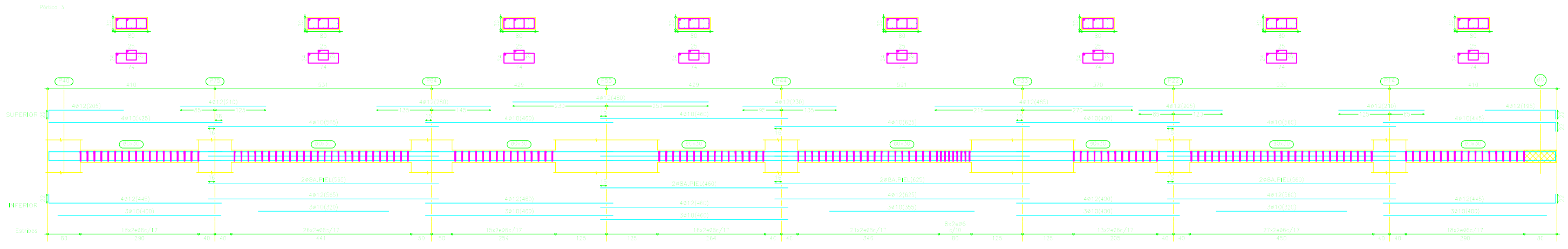
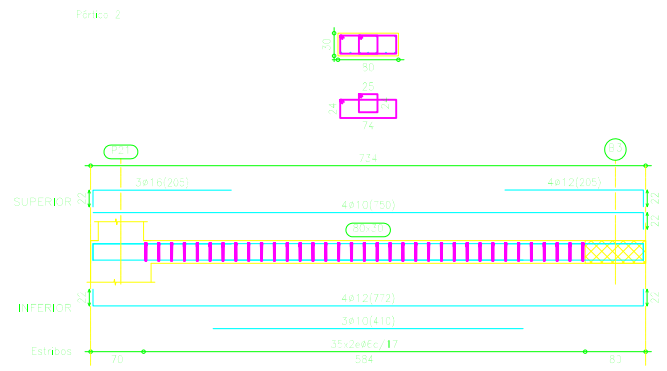
Forjado 3
Armadura transversal superior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200

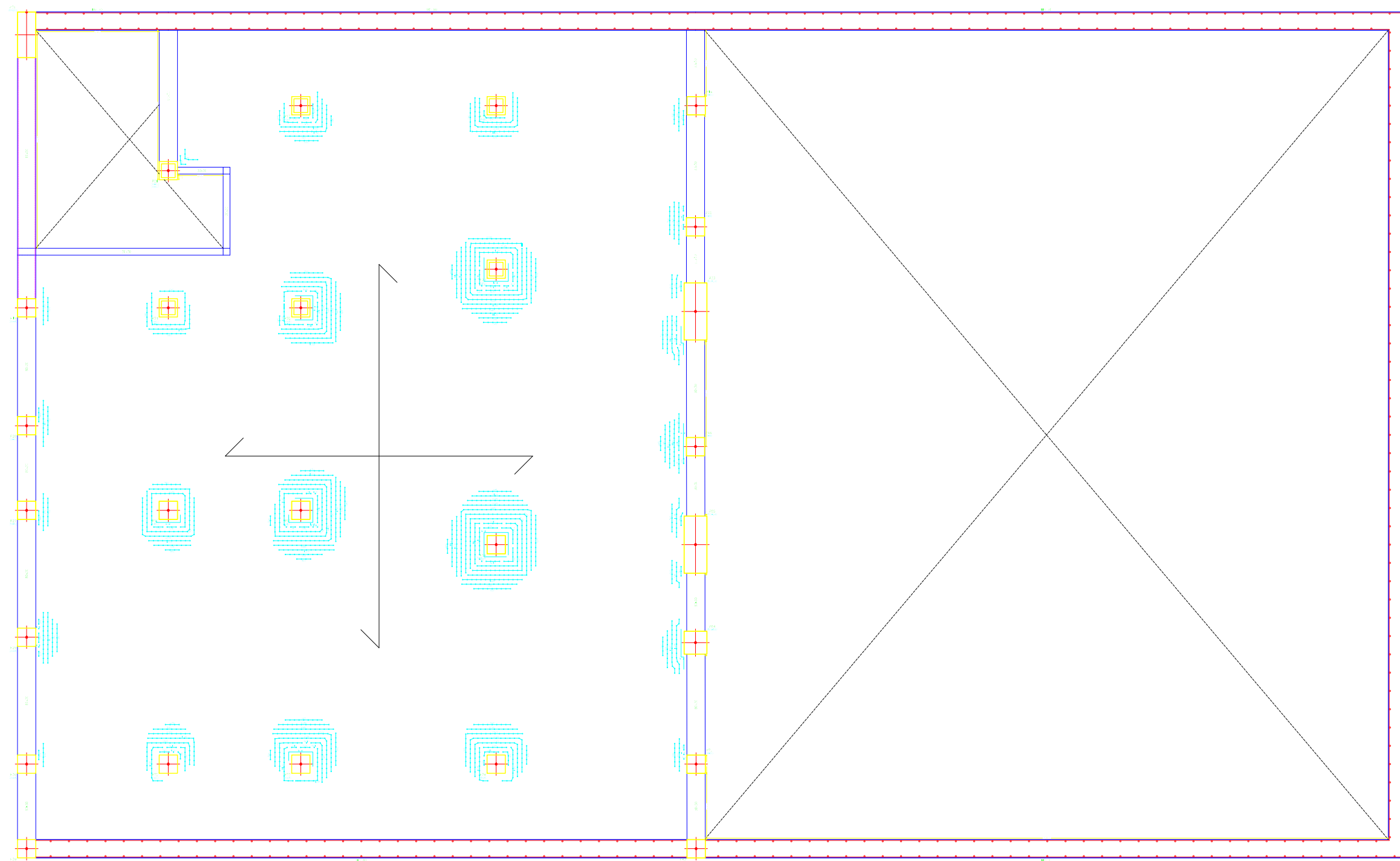


Forjado 3
Uniones
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50



Forjado 3
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:150





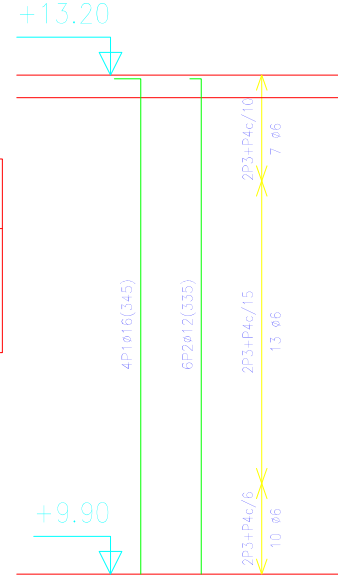
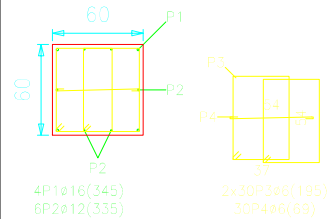
Forjado 3
Replanteo
Escala: 1:200



4.4 – FORJADO 4 (CUBIERTA)

P12=P13=P28=P31

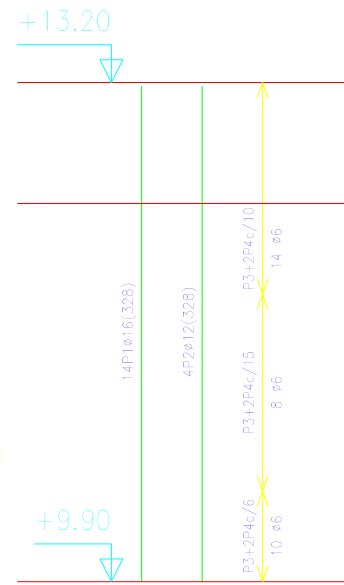
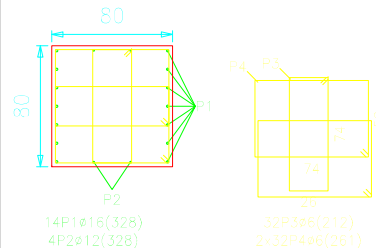
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 4 (cm)
1	ø16	4	345	1380	5520
2	ø12	6	335	2010	8040
3	ø6	60	195	11700	46800
4	ø6	30	69	2070	8280



Resumen Acero Forjado 4 Pilares		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN	ø6	3864.4	943	
	ø8	925.2	402	
	ø12	284.6	278	
	ø16	391.1	679	
	ø20	183.7	498	
	ø25	232.7	986	3786

P14

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø16	14	328	4592
2	ø12	4	328	1312
3	ø6	32	212	6784
4	ø6	64	261	16704

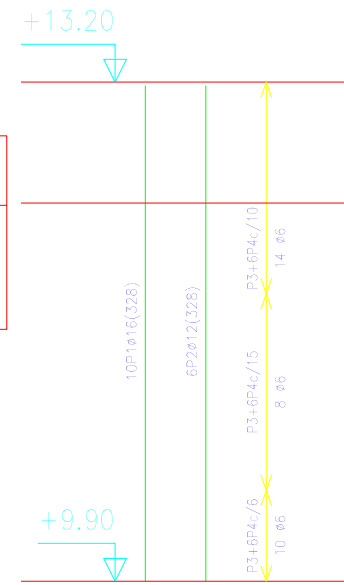
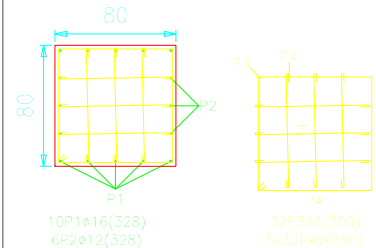


Pilares que terminan en
Forjado 4

Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50

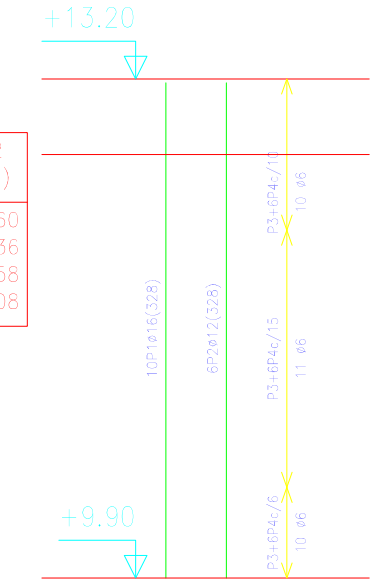
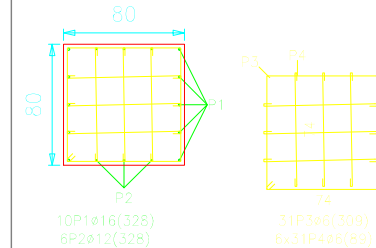
P19=P44=P54

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 3 (cm)
1	ø16	10	328	3280	9840
2	ø12	6	328	1968	5904
3	ø6	32	309	9888	29664
4	ø6	192	90	17280	51840



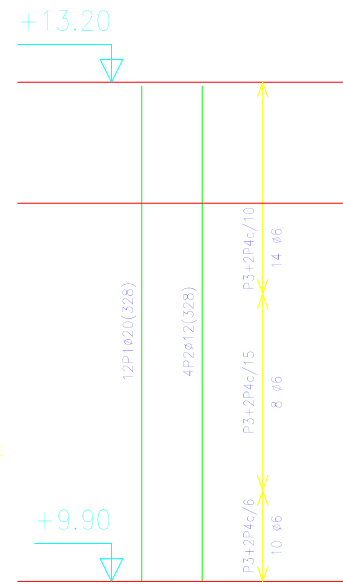
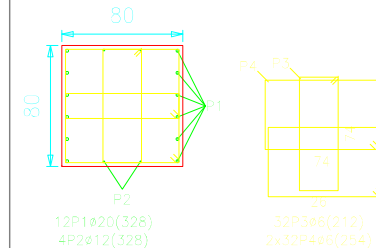
P20=P27

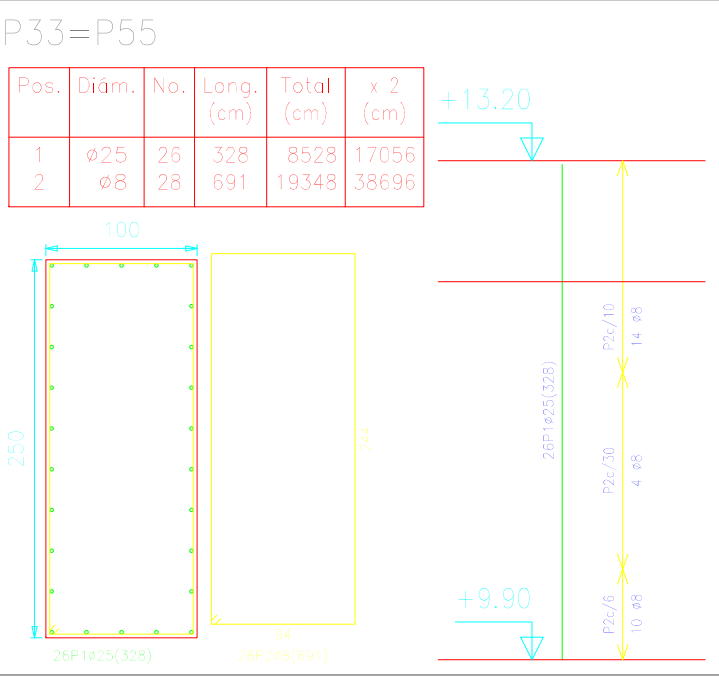
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	ø16	10	328	3280	6560
2	ø12	6	328	1968	3936
3	ø6	31	309	9579	19158
4	ø6	186	89	16554	33108



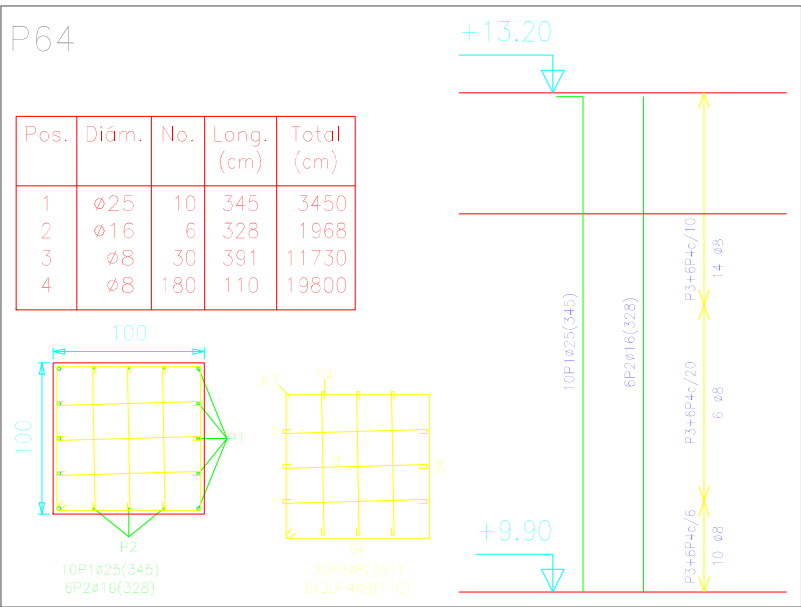
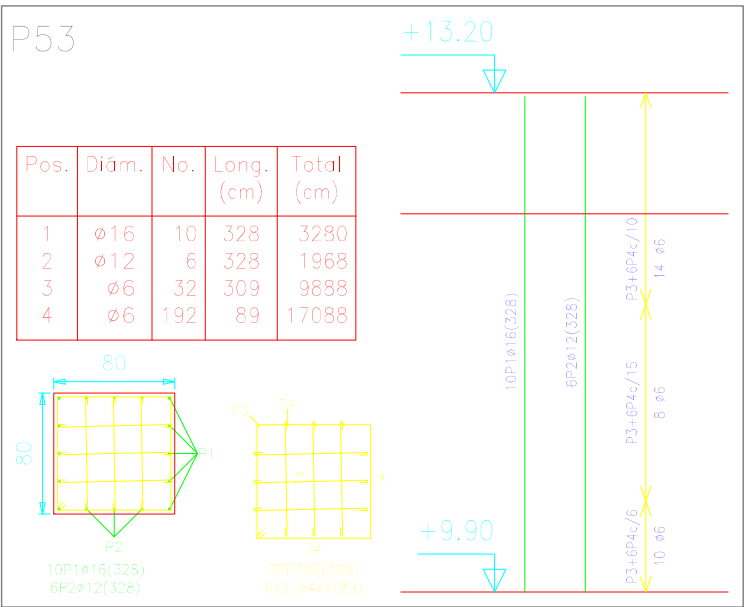
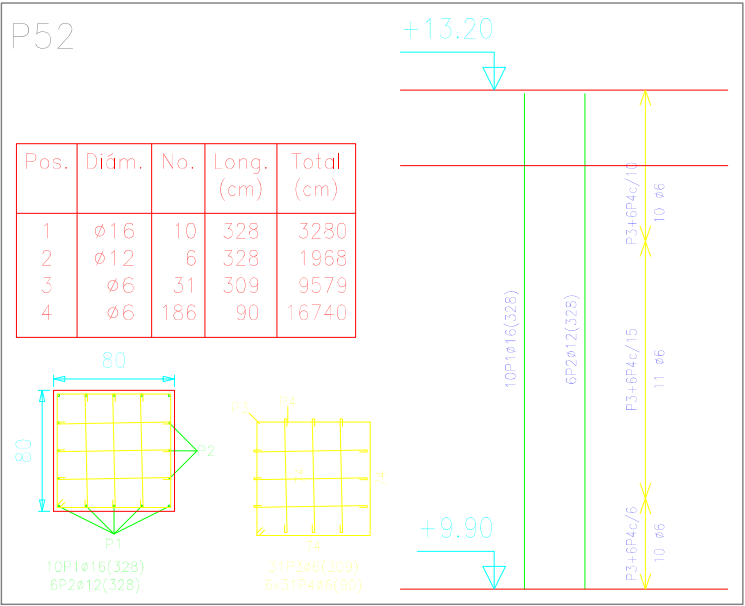
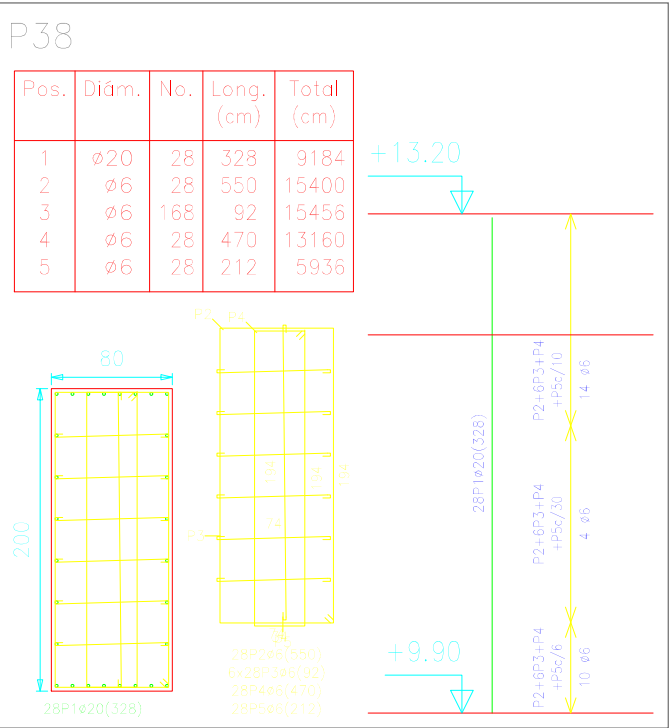
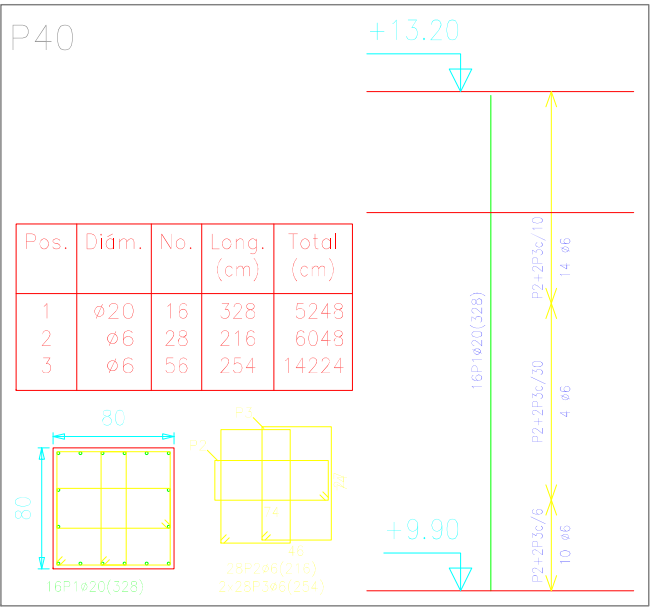
P22

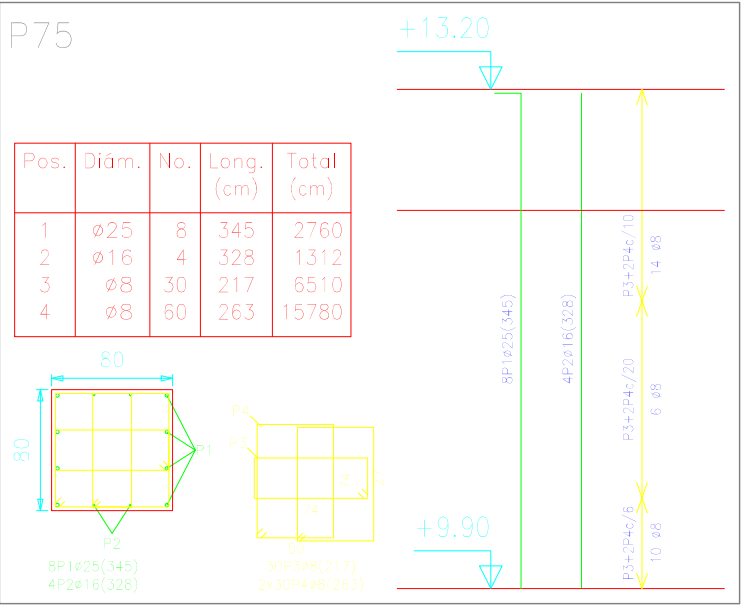
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	12	328	3936
2	ø12	4	328	1312
3	ø6	32	212	6784
4	ø6	64	254	16256



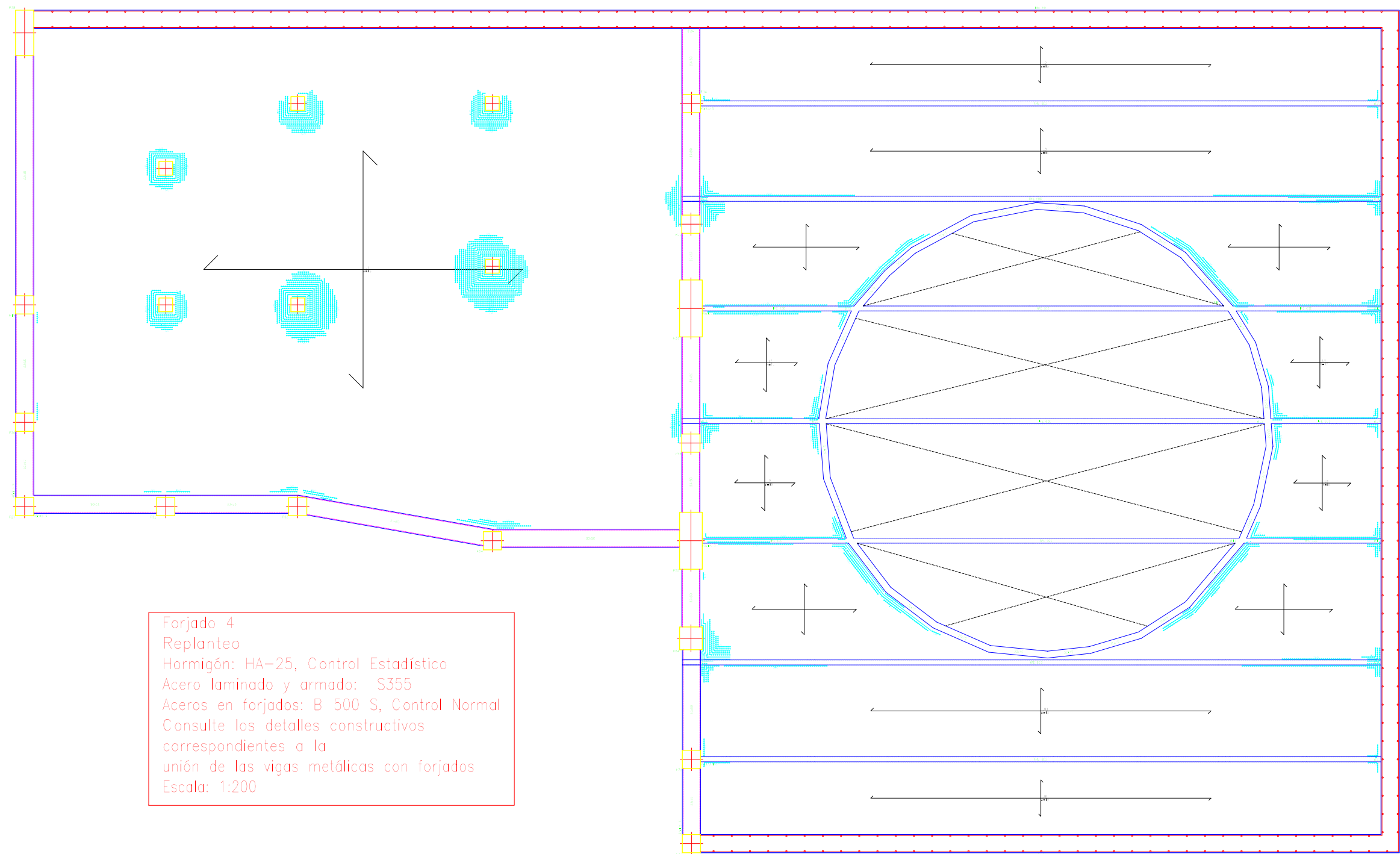


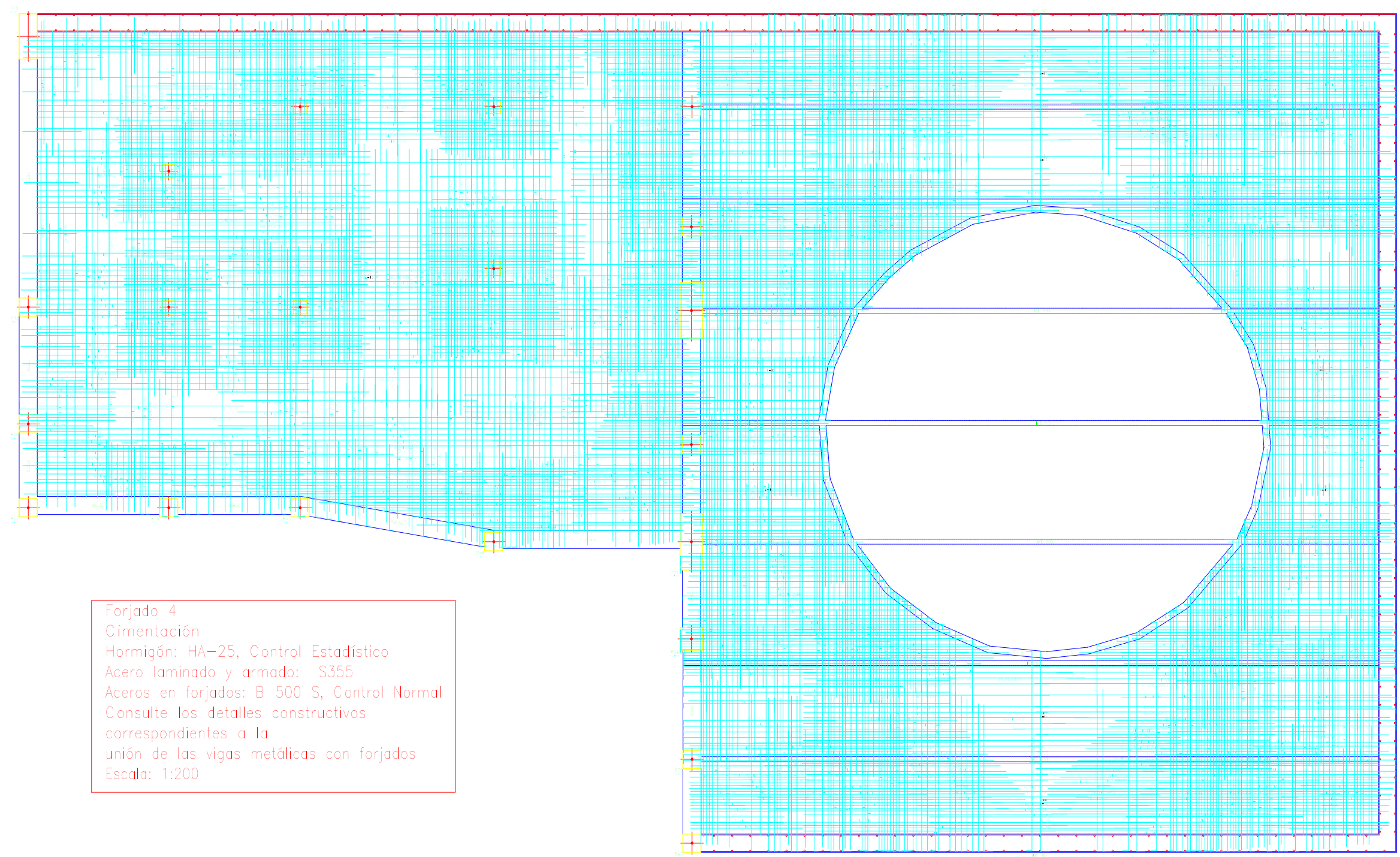
Pilares que terminan en
Forjado 4
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50



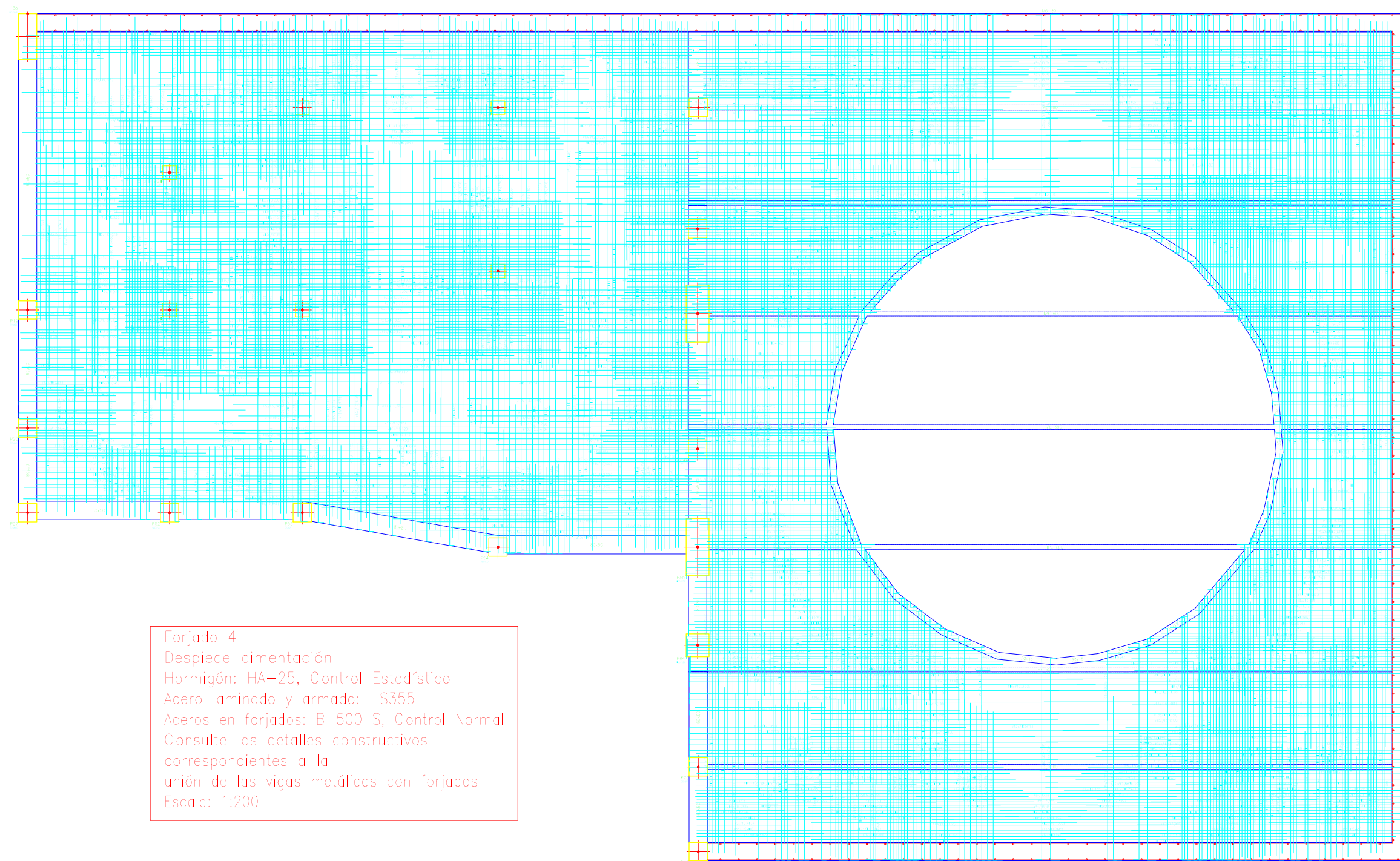


Pilares que terminan en
Forjado 4
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:50

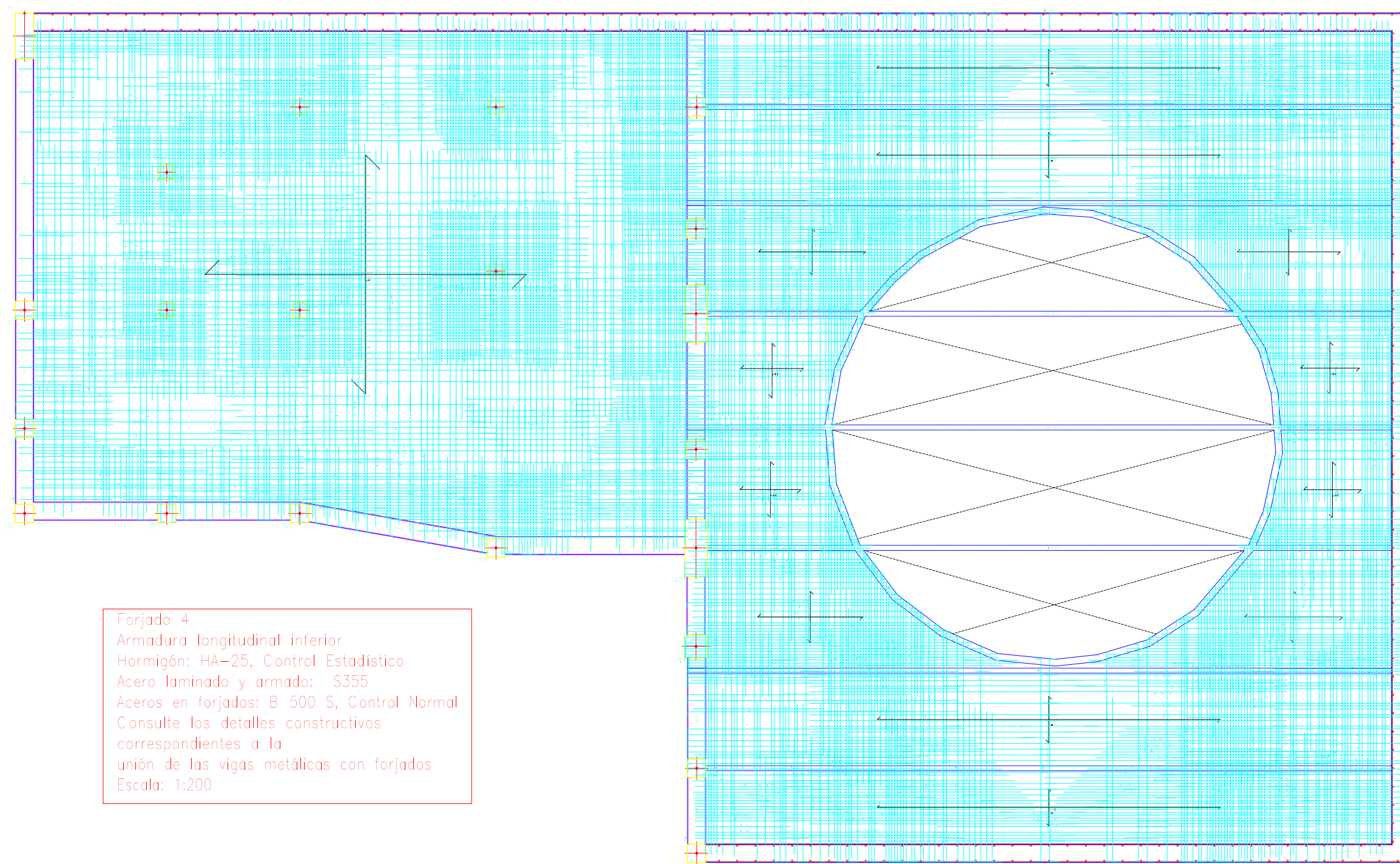


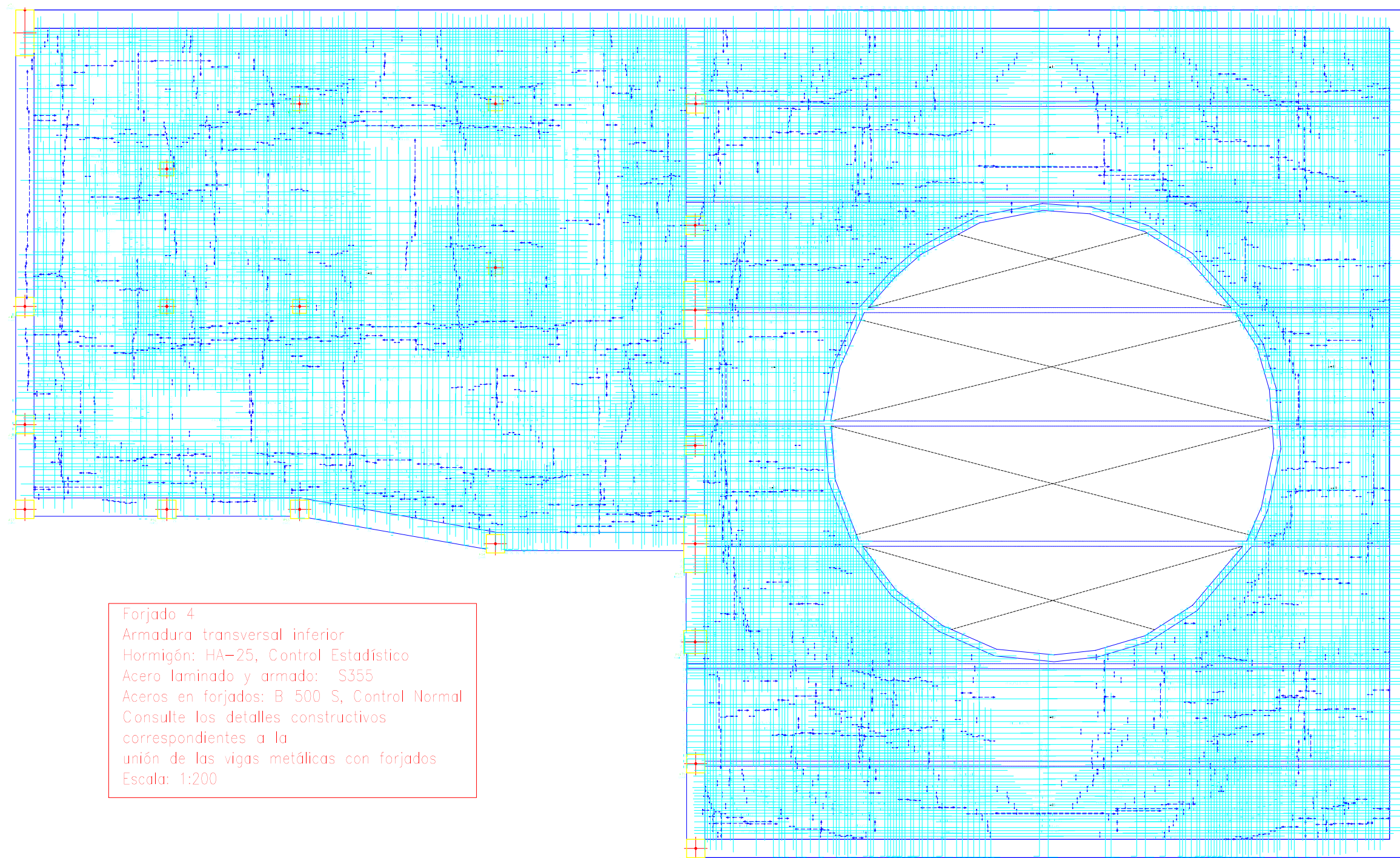


Forjado 4
Cimentación
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero laminado y armado: S355
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Consulte los detalles constructivos
correspondientes a la
unión de las vigas metálicas con forjados
Escala: 1:200

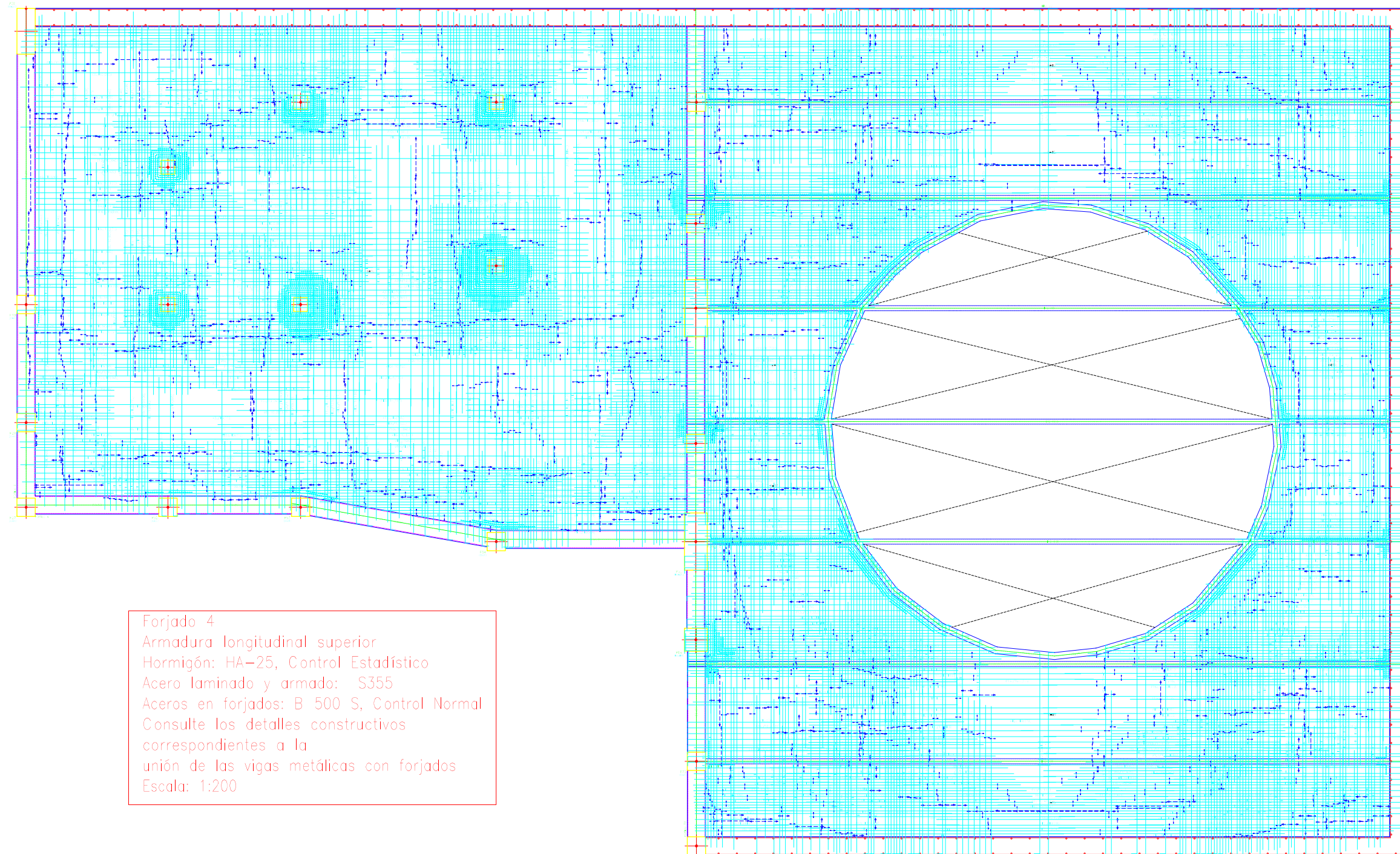


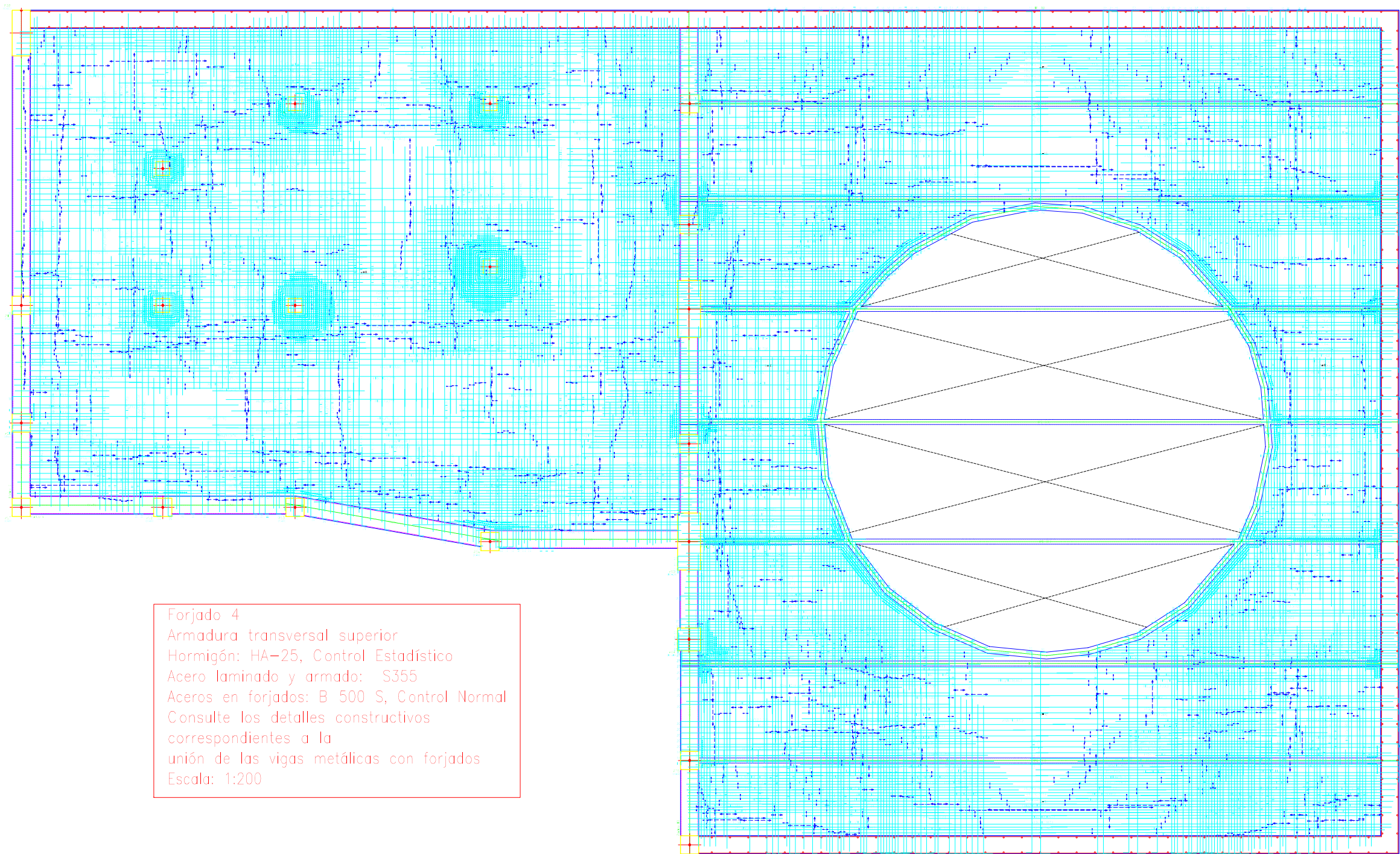
Forjado 4
Despiece cimentación
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero laminado y armado: S355
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Consulte los detalles constructivos
correspondientes a la
unión de las vigas metálicas con forjados
Escala: 1:200



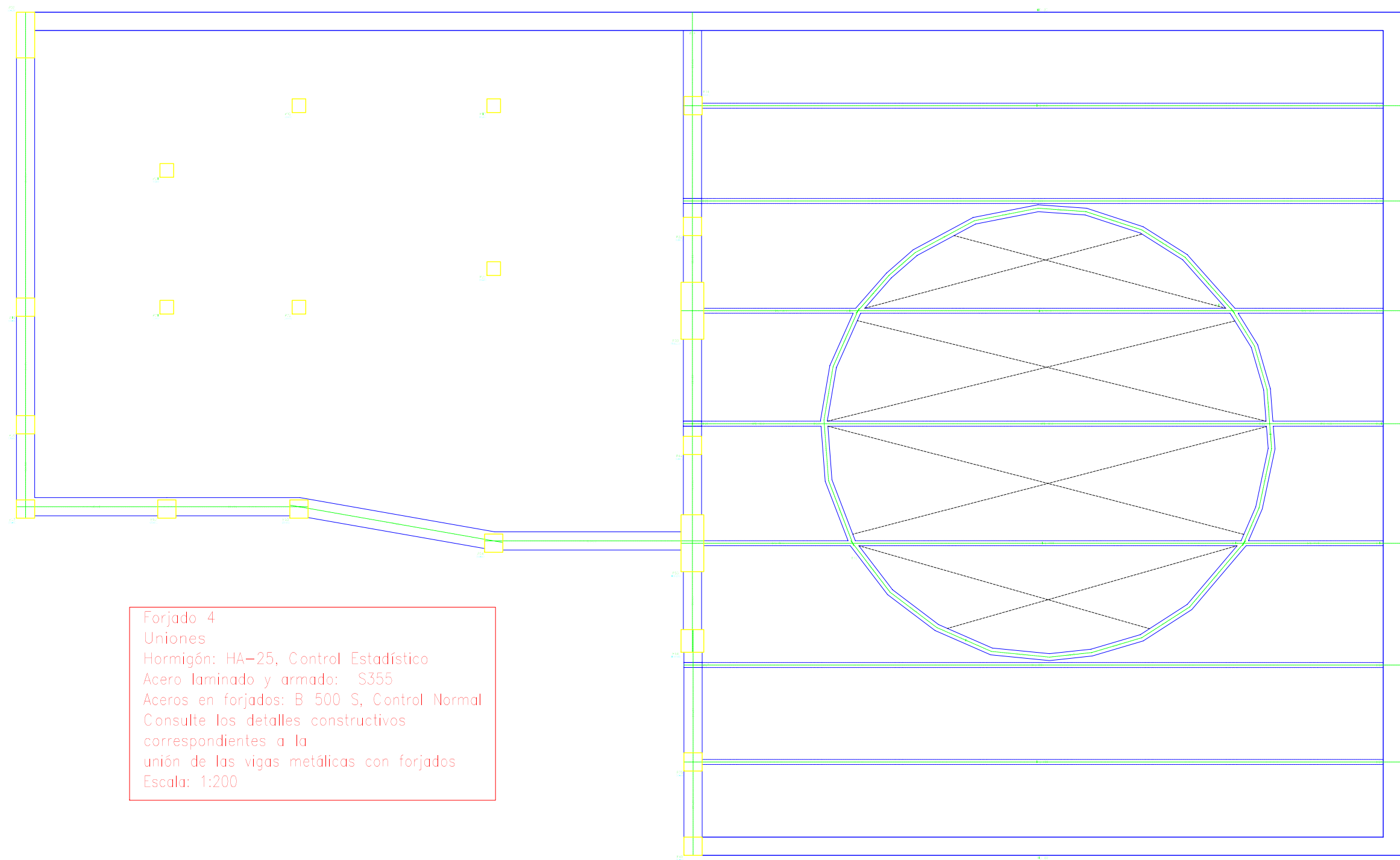


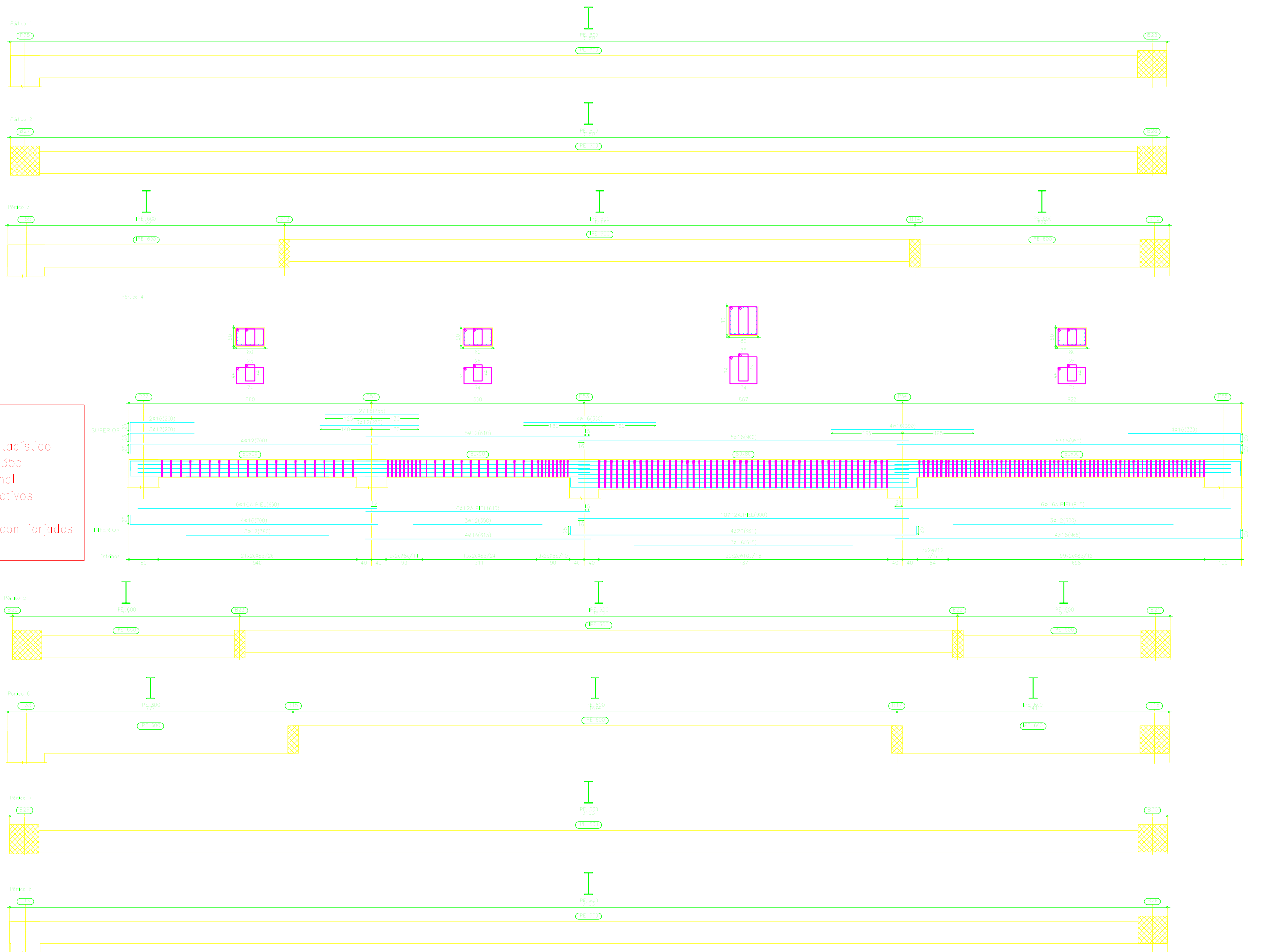
Forjado 4
Armadura transversal inferior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero laminado y armado: S355
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Consulte los detalles constructivos
correspondientes a la
unión de las vigas metálicas con forjados
Escala: 1:200



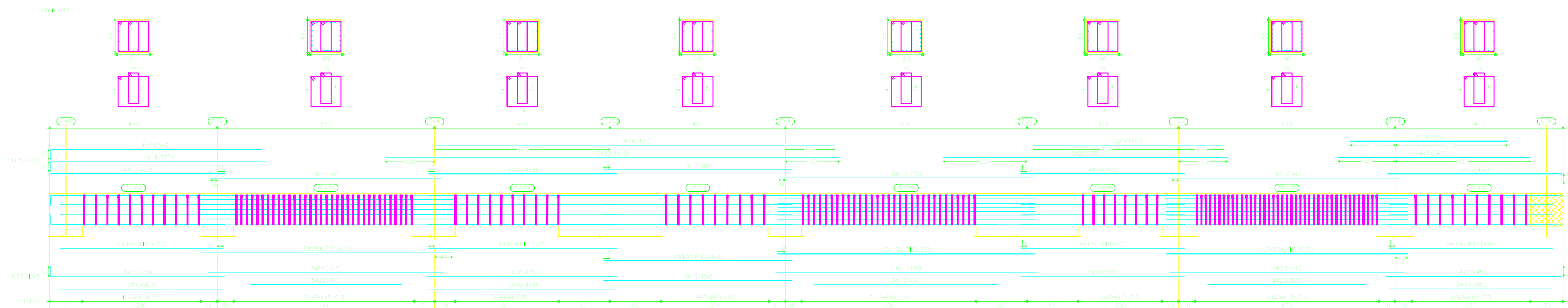


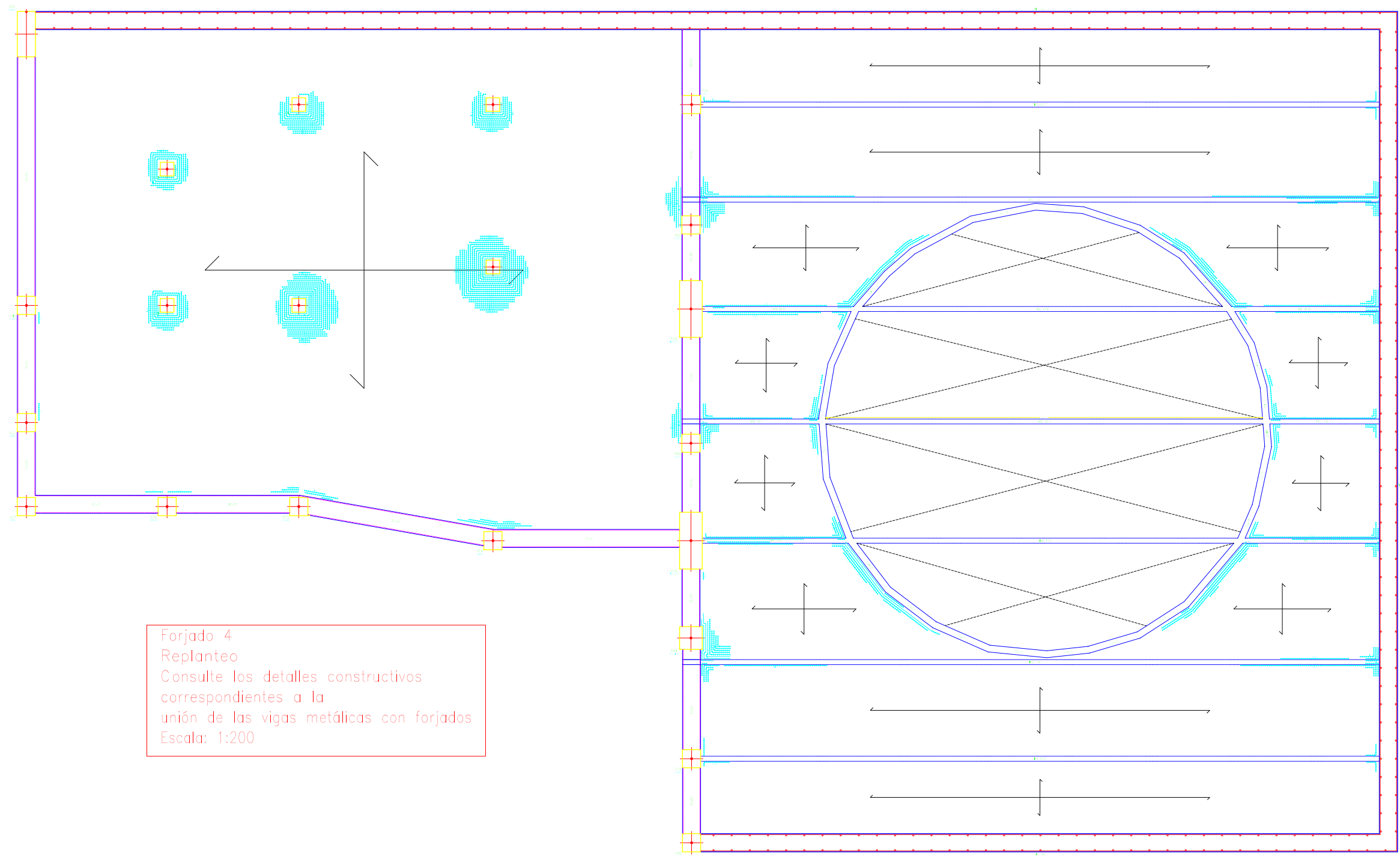
Forjado 4
Armadura transversal superior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero laminado y armado: S355
Aceros en forjados: B 500 S, Control Normal
Consulte los detalles constructivos
correspondientes a la
unión de las vigas metálicas con forjados
Escala: 1:200





Forjado 4
Despiece de vigas
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero laminado y armado: S355
Acero: B 500 S, Control Normal
Consulte los detalles constructivos
correspondientes a la
unión de las vigas metálicas con forjados
Escala: 1:150

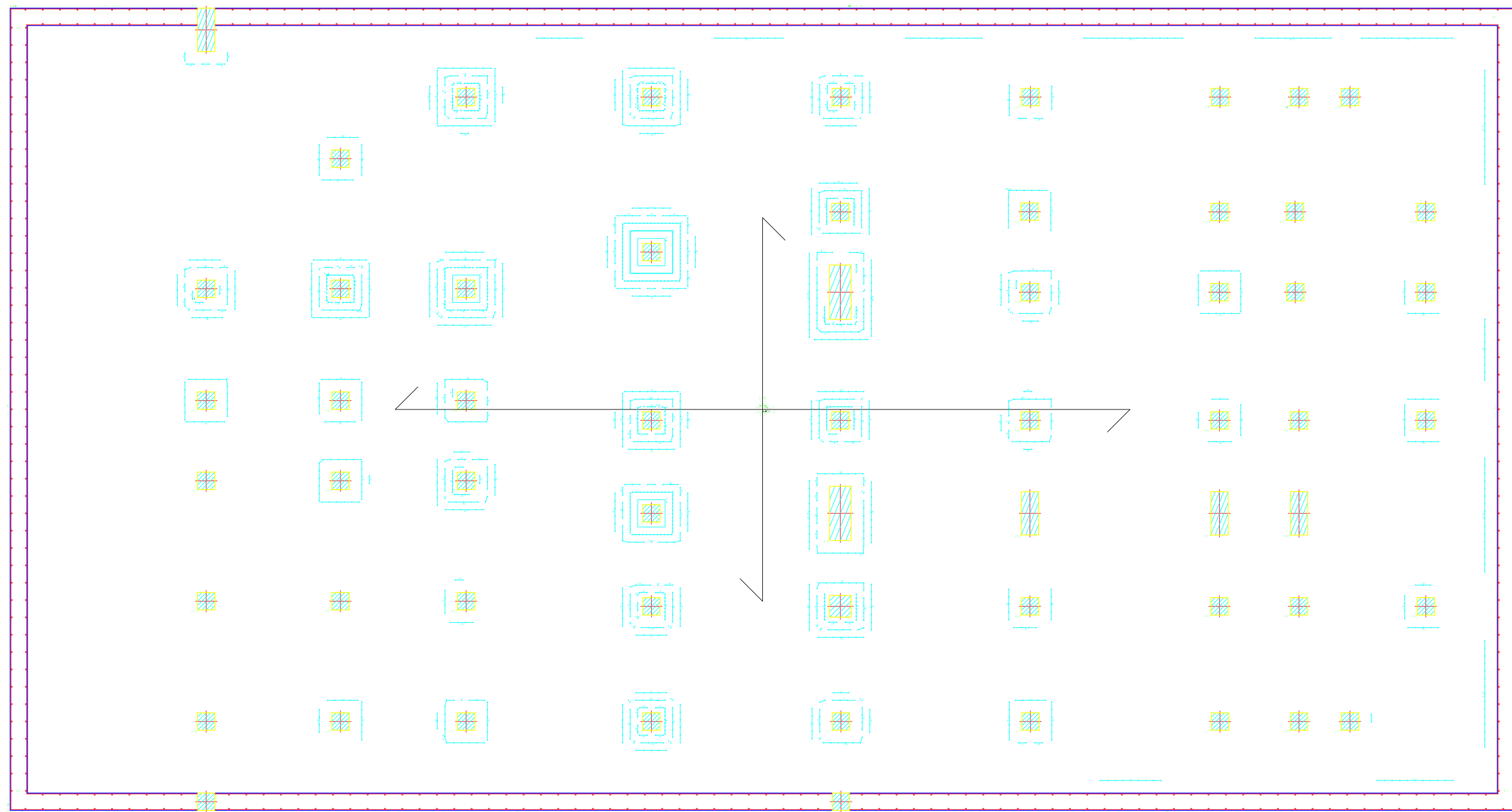




Forjado 4
Replanteo
Consulte los detalles constructivos
correspondientes a la
unión de las vigas metálicas con forjados
Escala: 1:200

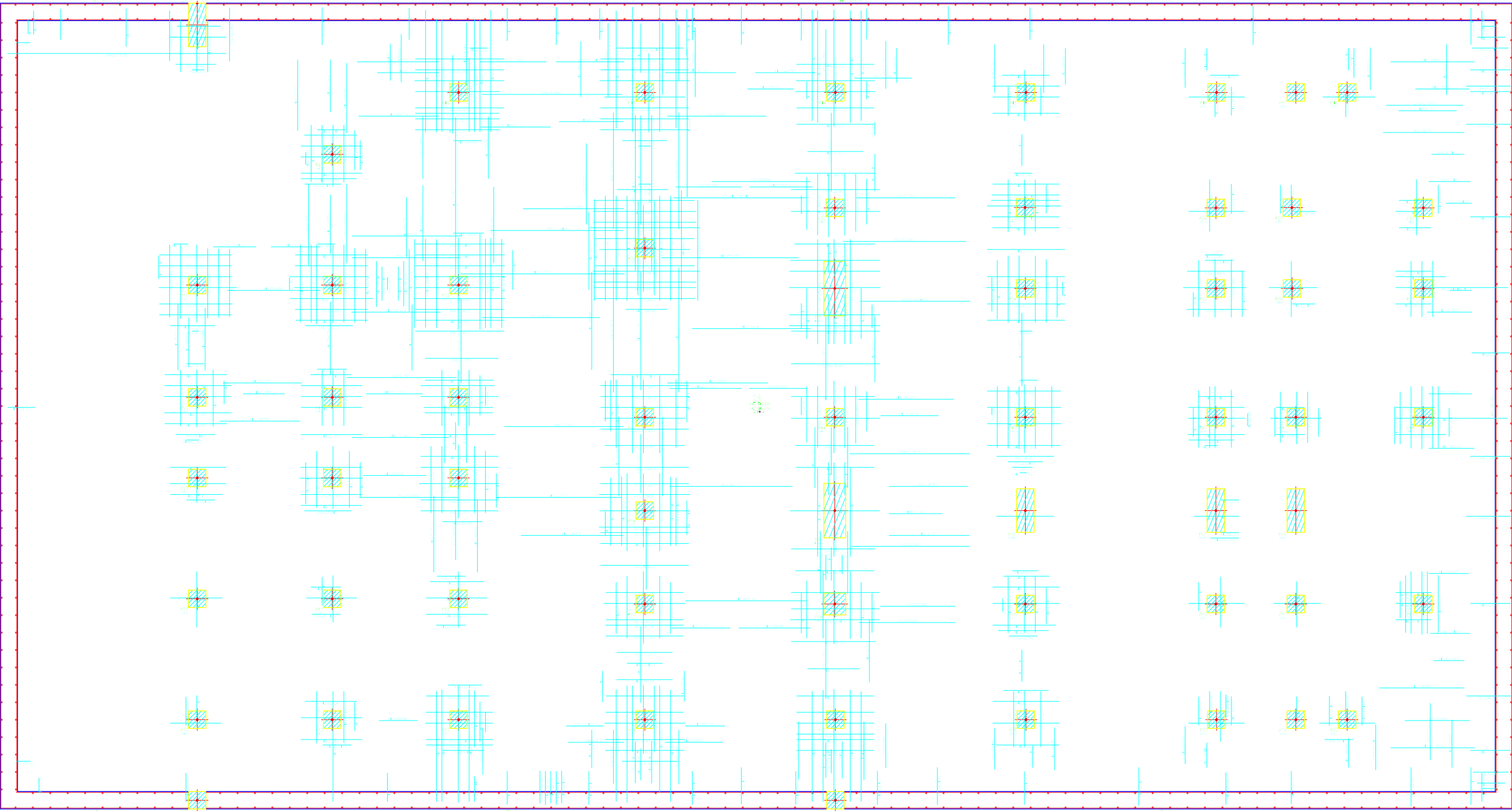


4.5 - CIMENTACIÓN

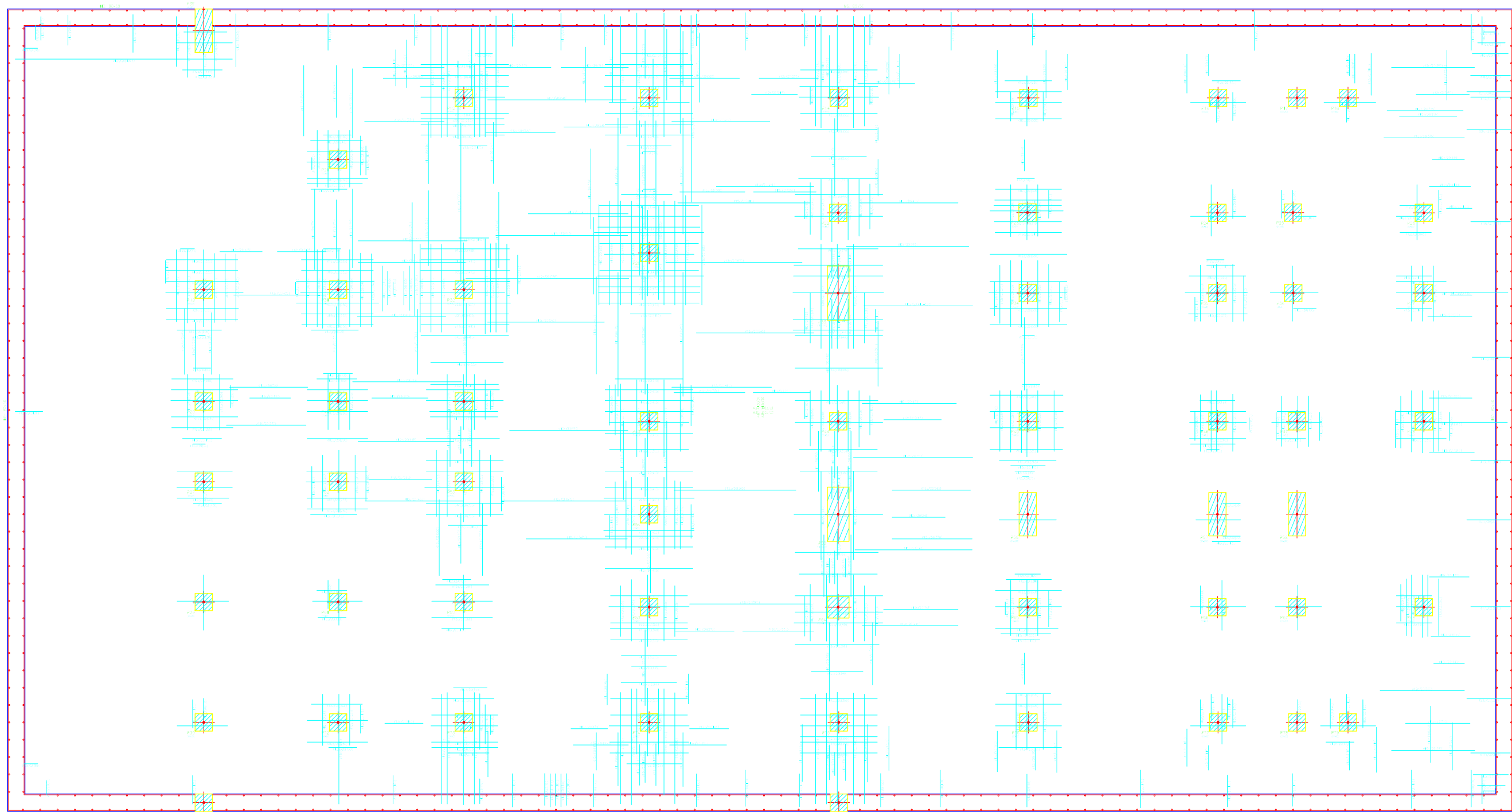


Cimentación
Replanteo
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal

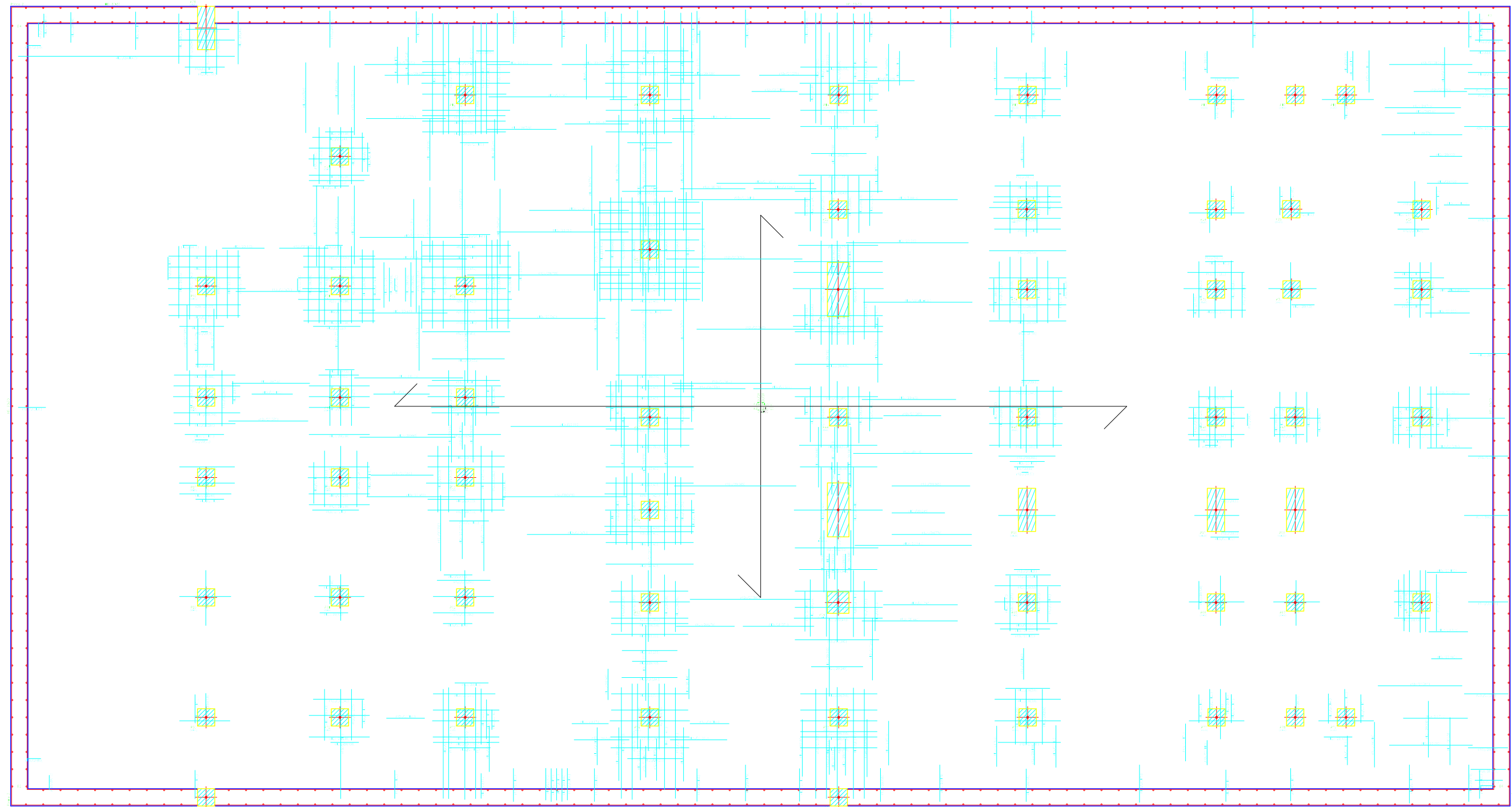
Armadura base en losas de cimentación
Paños: L1
Superior: $\phi 12$ cada 20 cm Inferior: $\phi 12$ cada 20 cm
No detallada en plano
Escala: 1:200



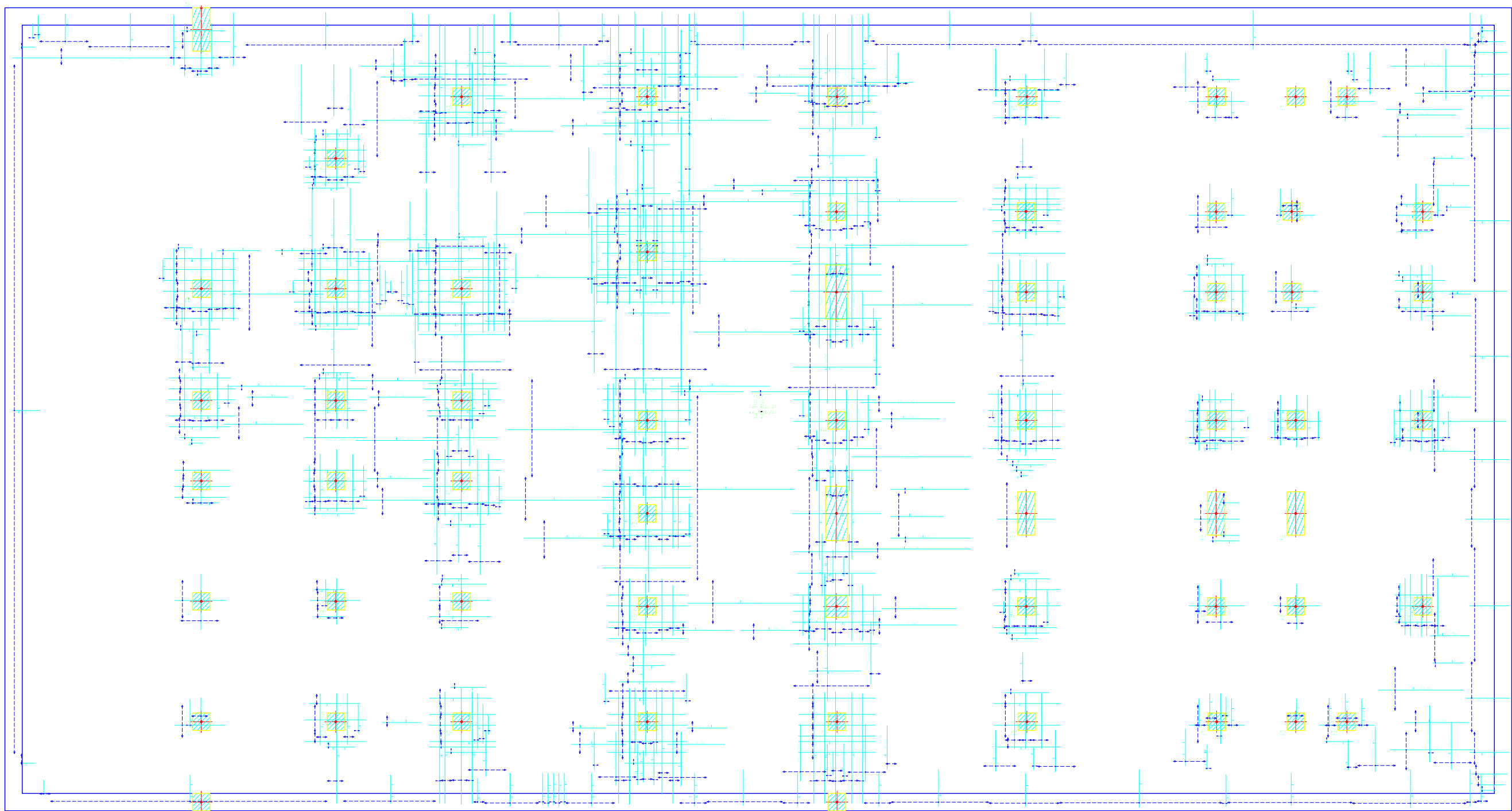
Cimentación
Cimentación
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



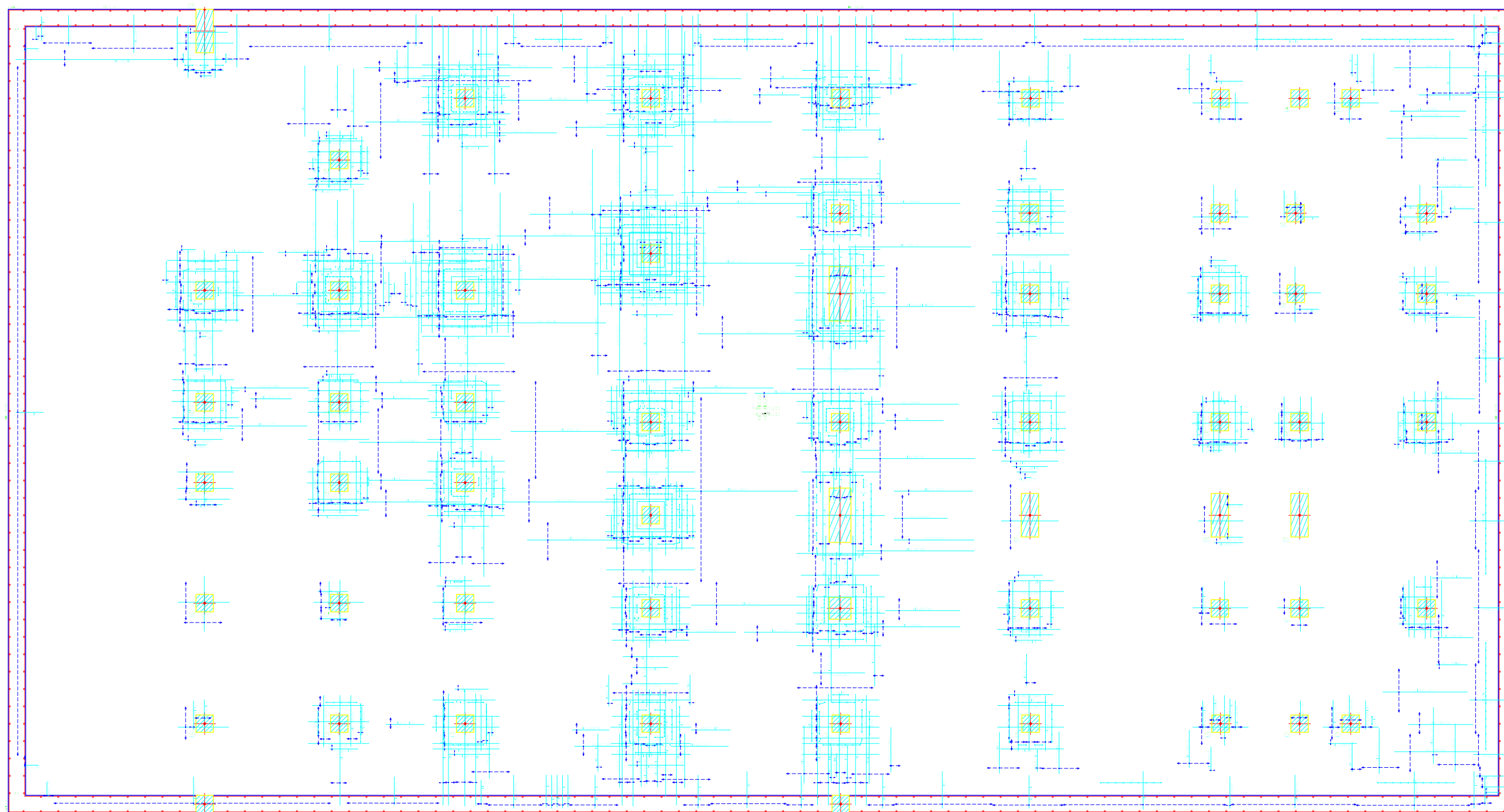
Cimentación
Despiece cimentación
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



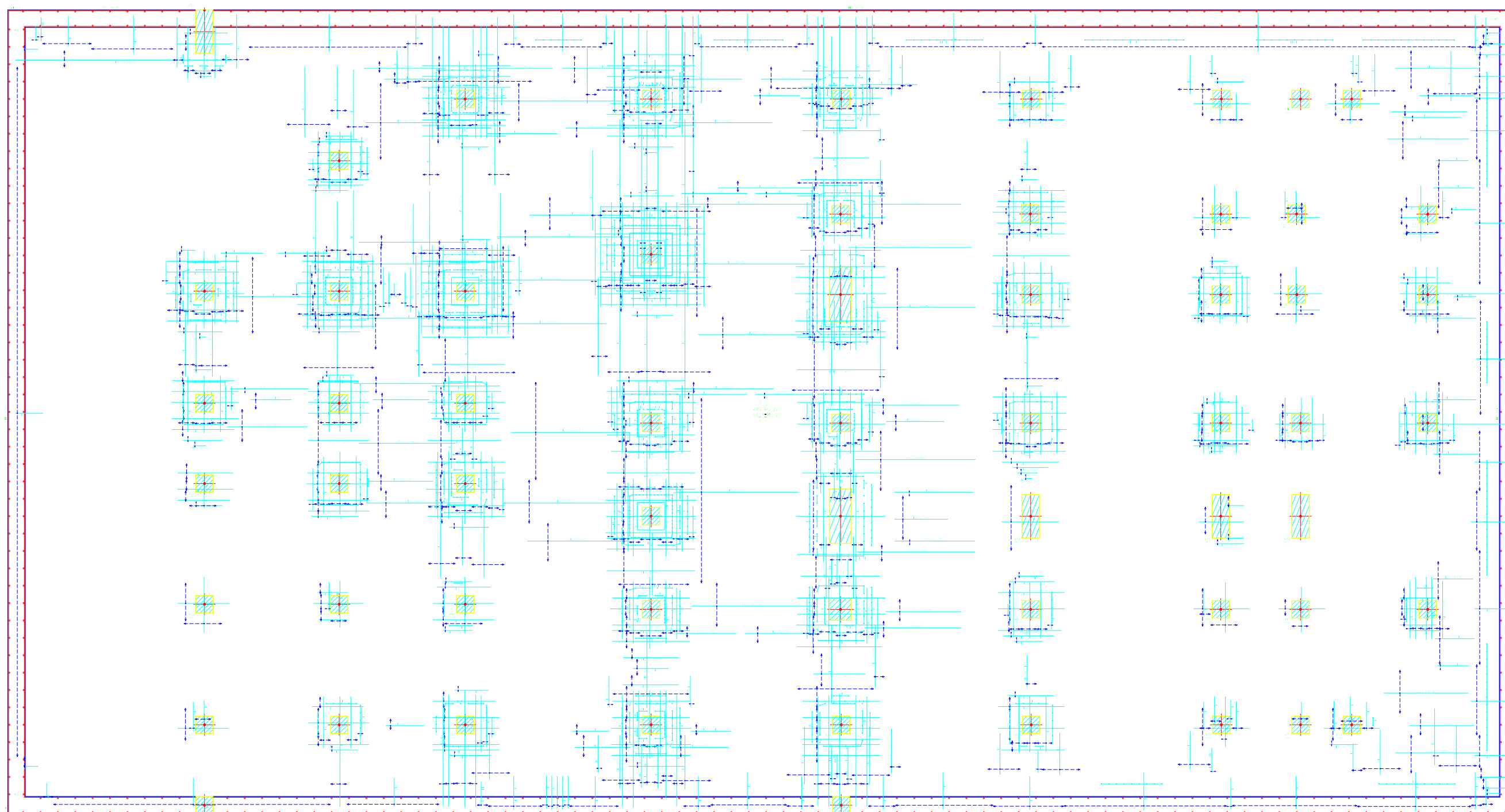
Cimentación
Armadura longitudinal inferior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



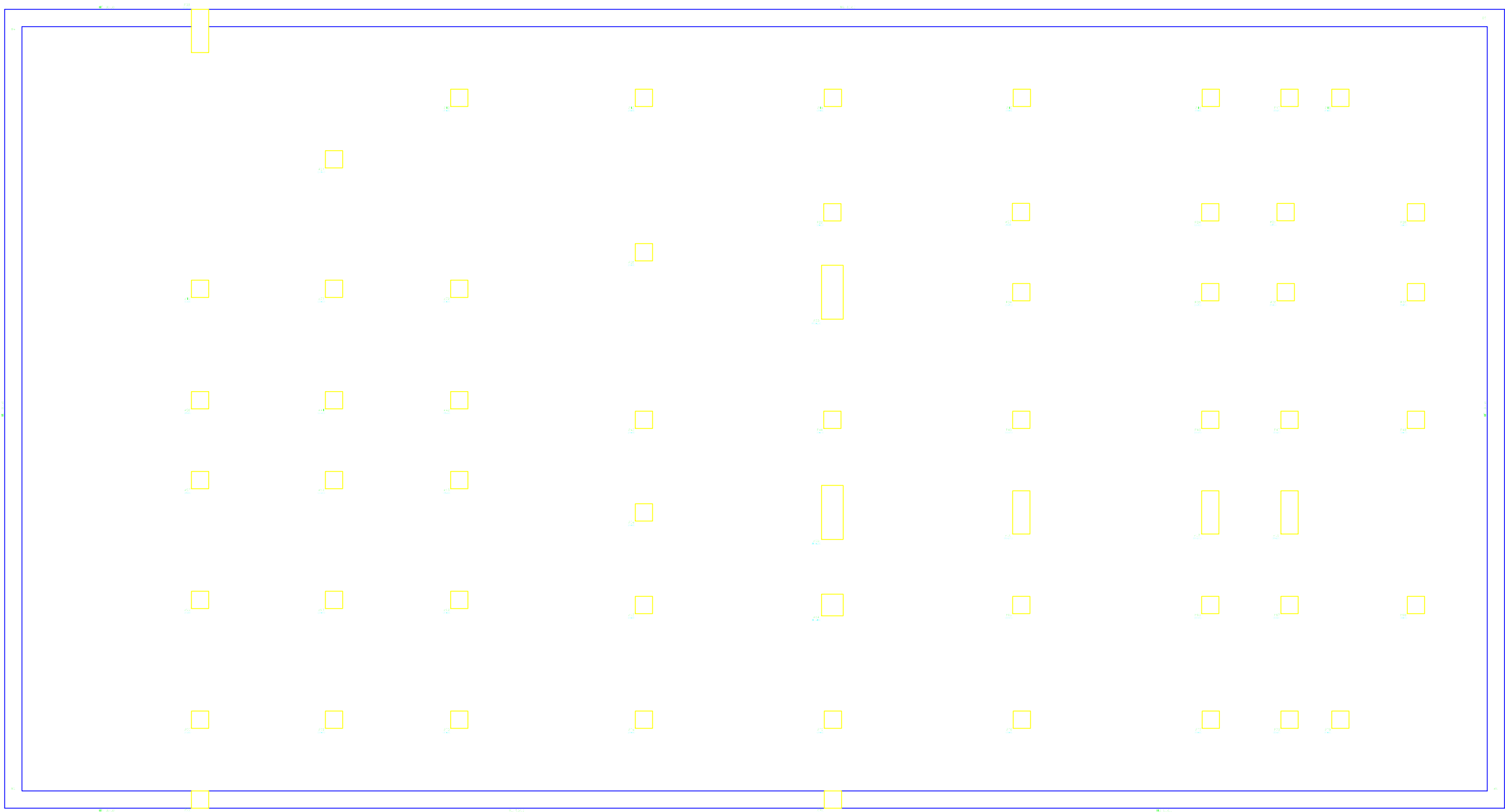
Cimentación
Armadura transversal inferior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



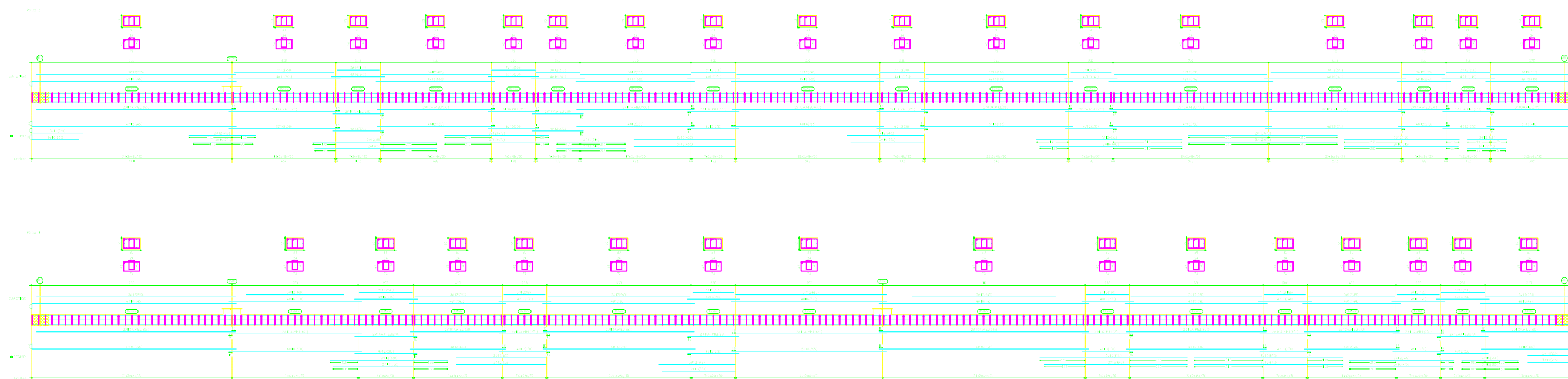
Cimentación
Armadura longitudinal superior
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



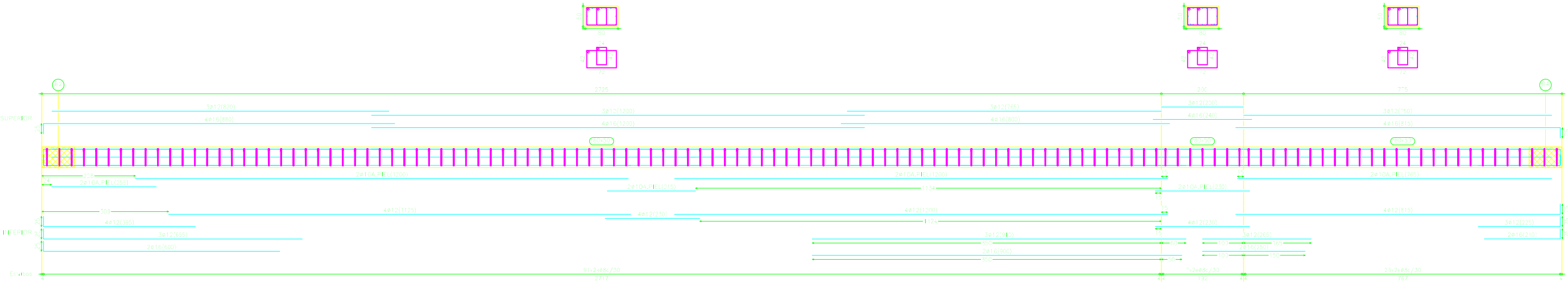
Cimentación
 Armadura transversal superior
 Hormigón: HA-25, Control Estadístico
 Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
 Escala: 1:200



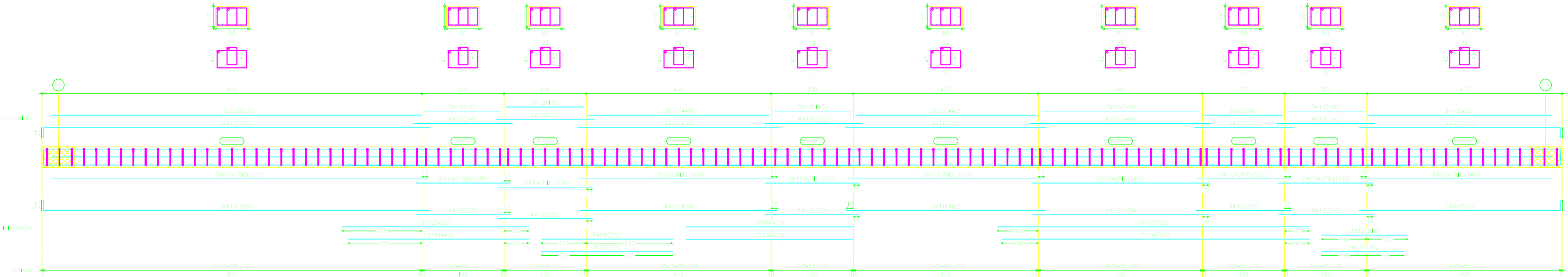
Cimentación
Uniones
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Aceros en cimentación: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:200



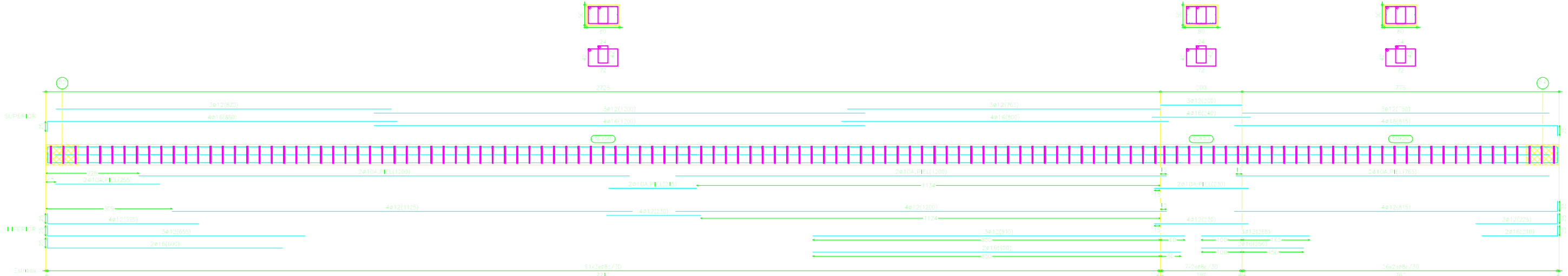
Pantalla 3



Pantalla 4

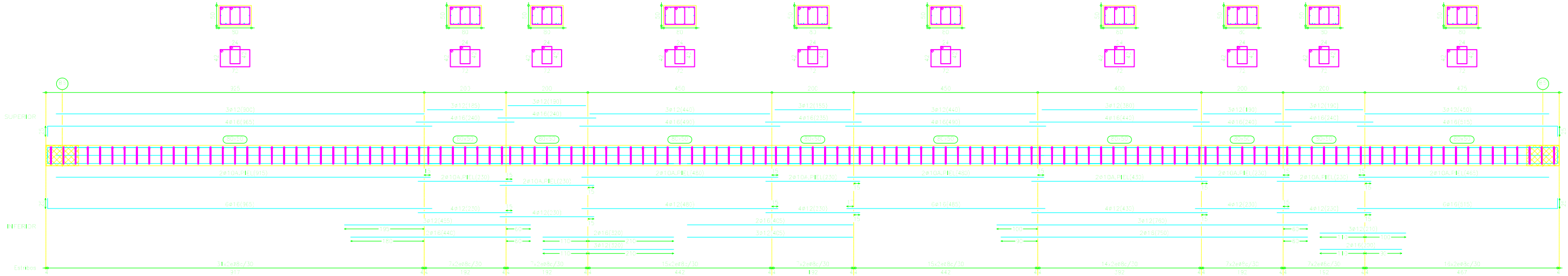


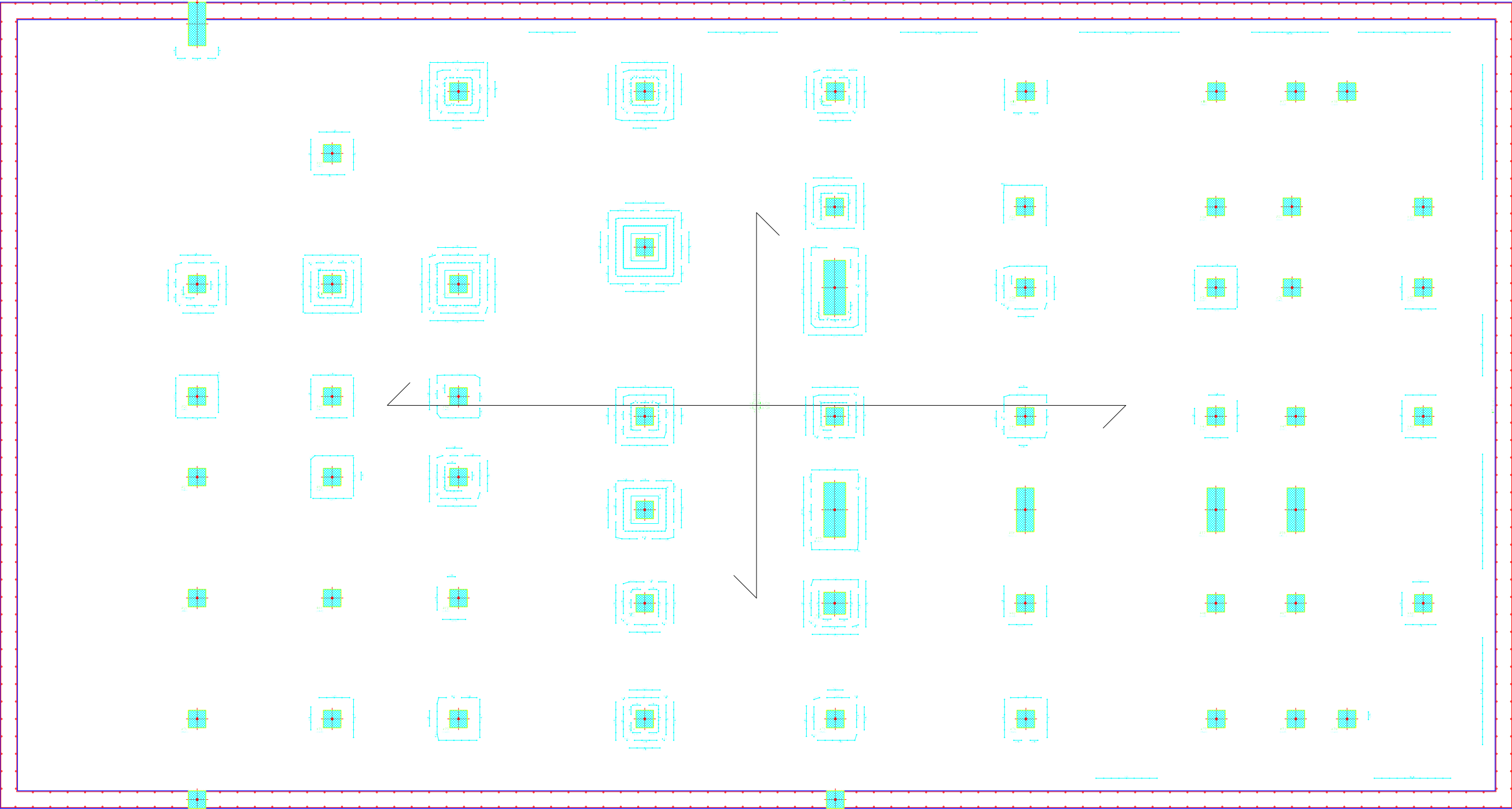
Fórmula 3



Cimentación
Despiece de vigas
Acero: B 500 S, Control Normal
Escala: 1:150

Fórmula 4



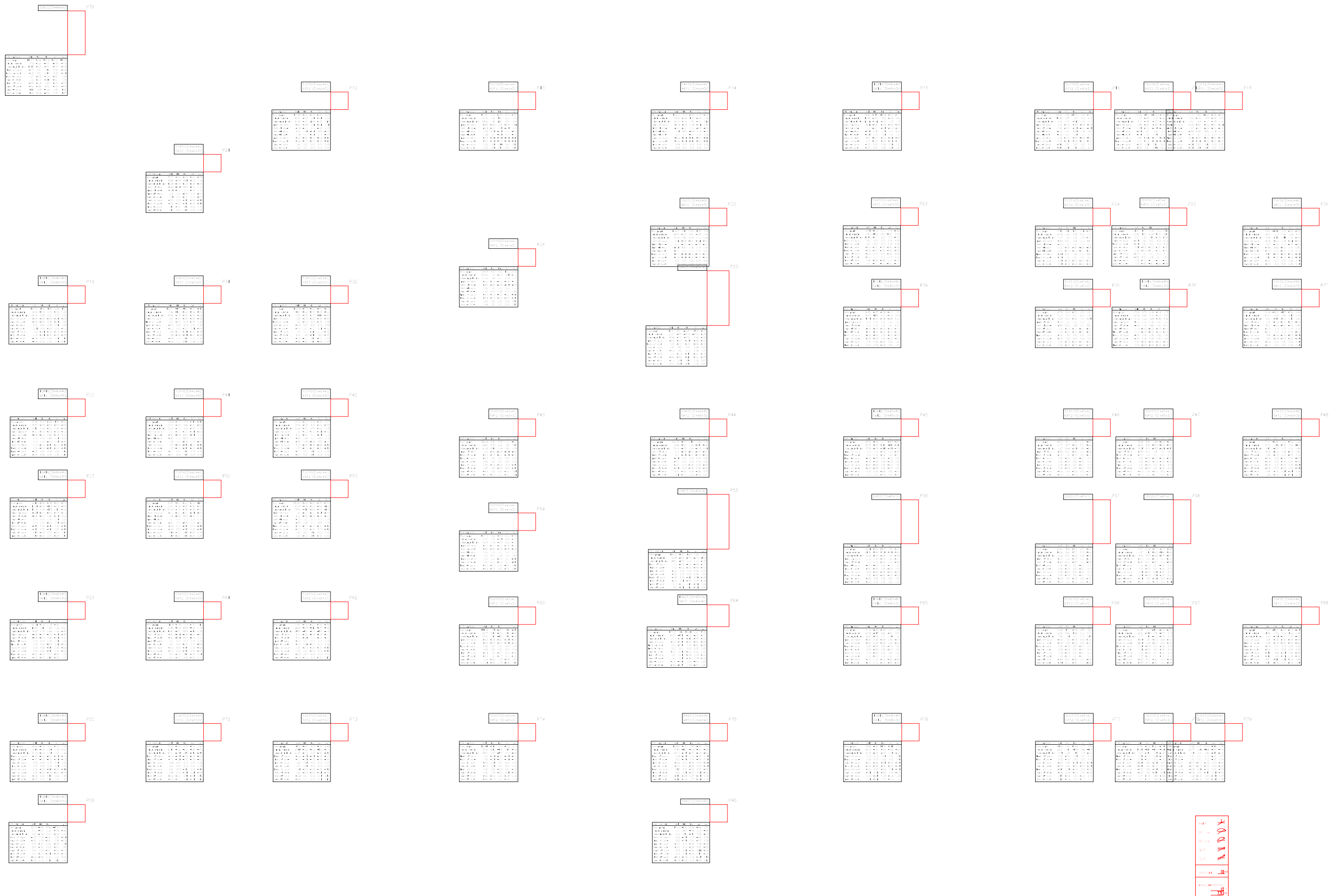


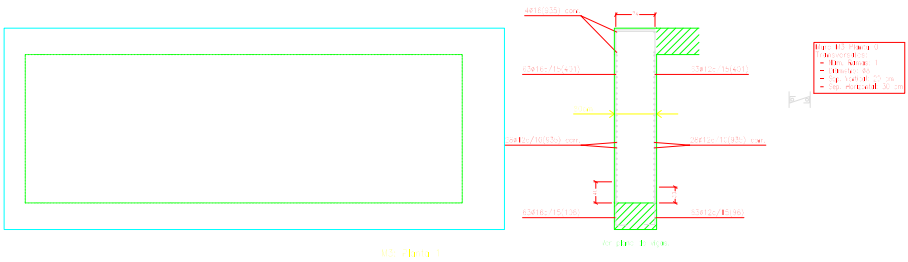
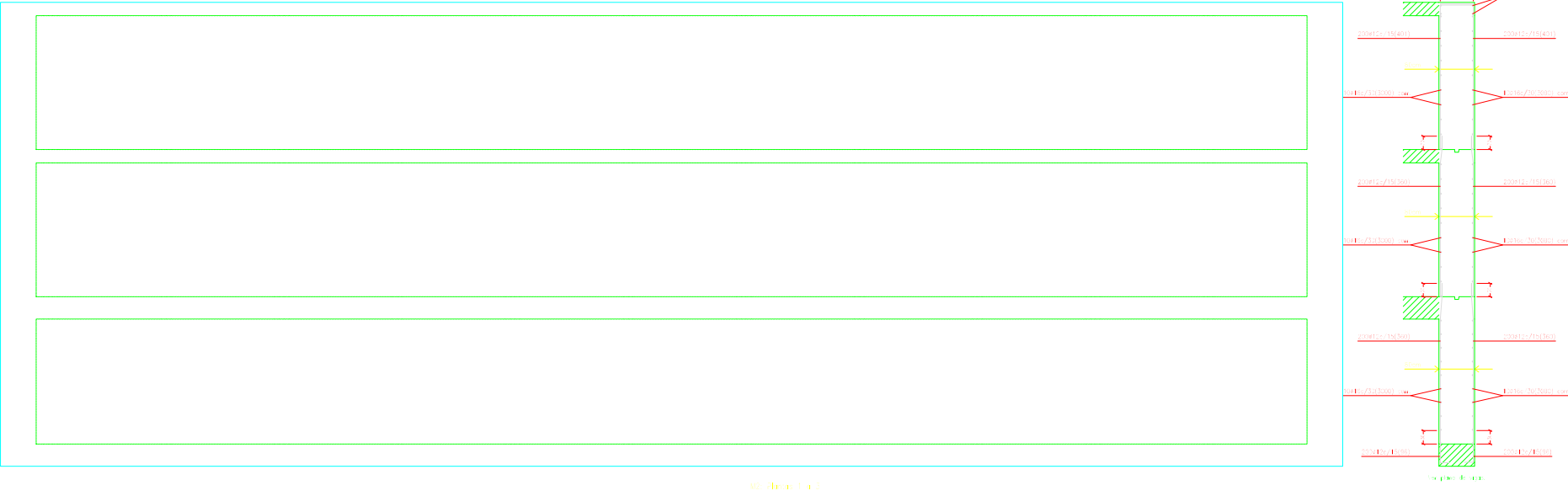
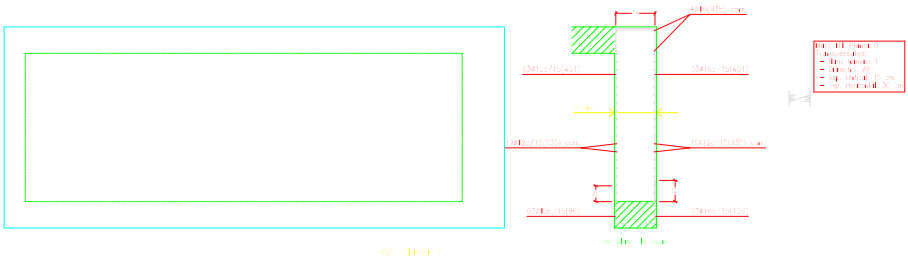
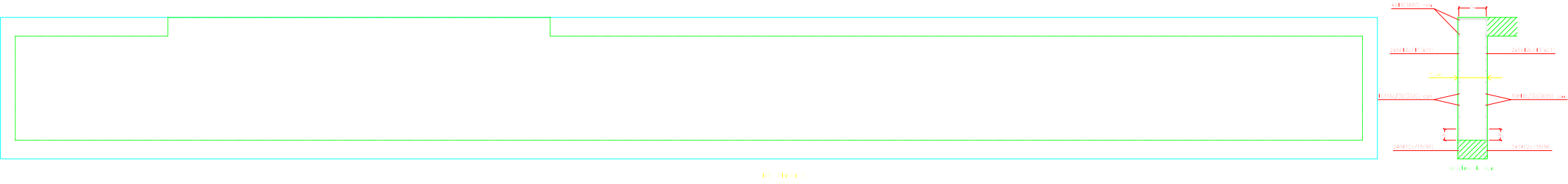
Cimentación
Replanteo

Armadura base en losas de cimentación
Paños: L1
Superior: Ø12 cada 20 cm Inferior: Ø12 cada
20 cm
No detallada en plano
Escala: 1:200



4.6 – PILARES Y MUROS



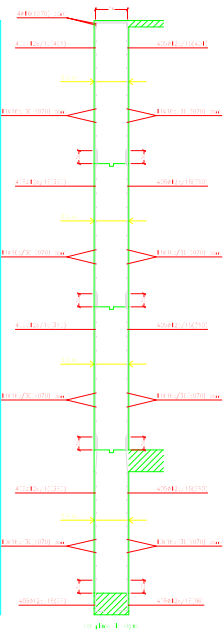
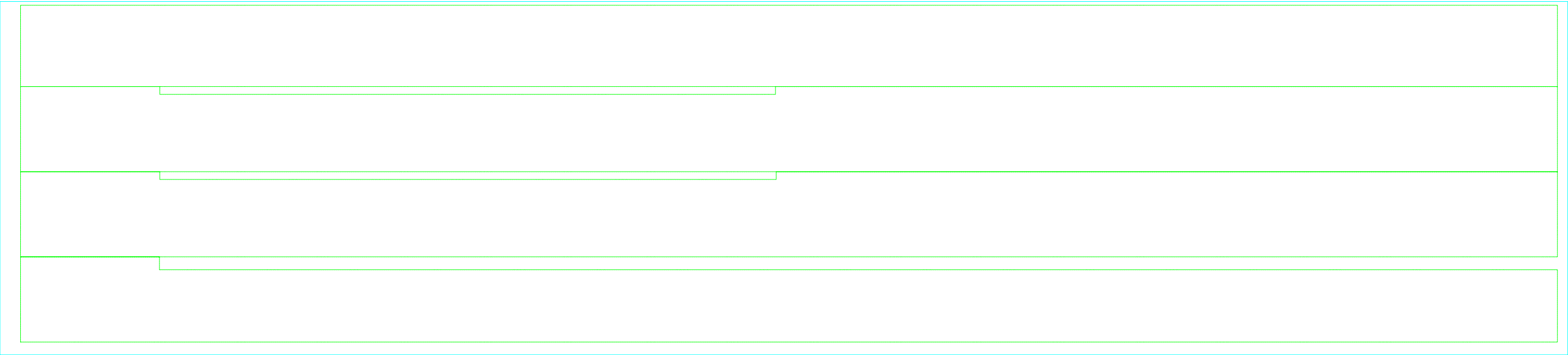


Escala: 1:100
Proyecto: Piscina cubierta en la Universidad de Cantabria
Autor: Félix Durán Vía

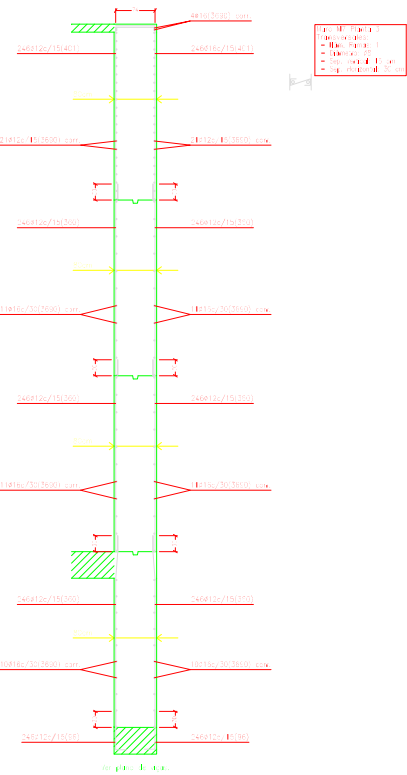
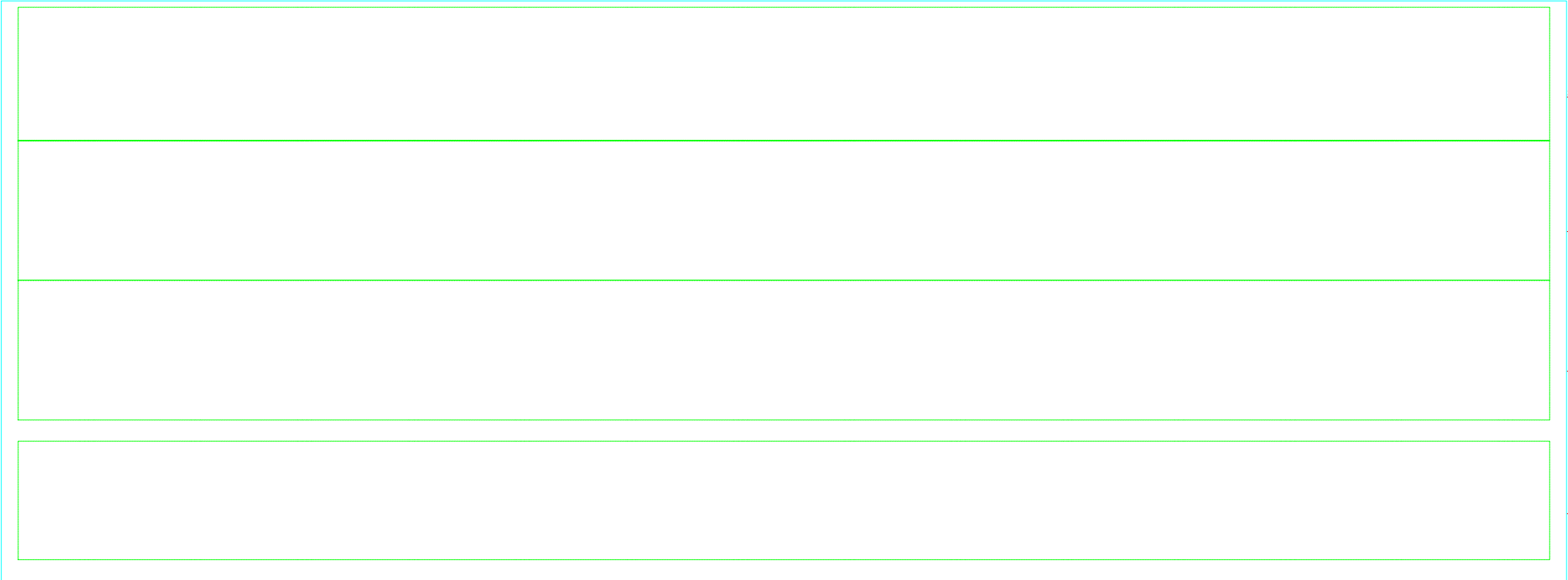
Escala: 1:100
Proyecto: Piscina cubierta en la Universidad de Cantabria
Autor: Félix Durán Vía

Escala: 1:100
Proyecto: Piscina cubierta en la Universidad de Cantabria
Autor: Félix Durán Vía

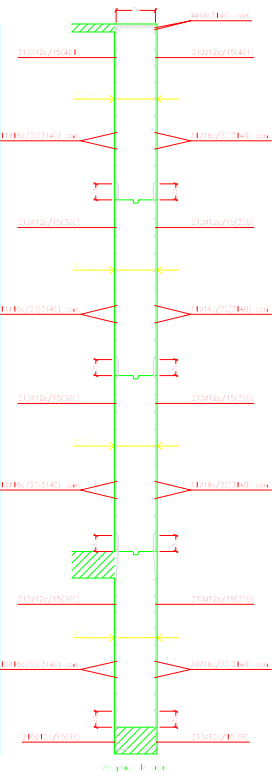
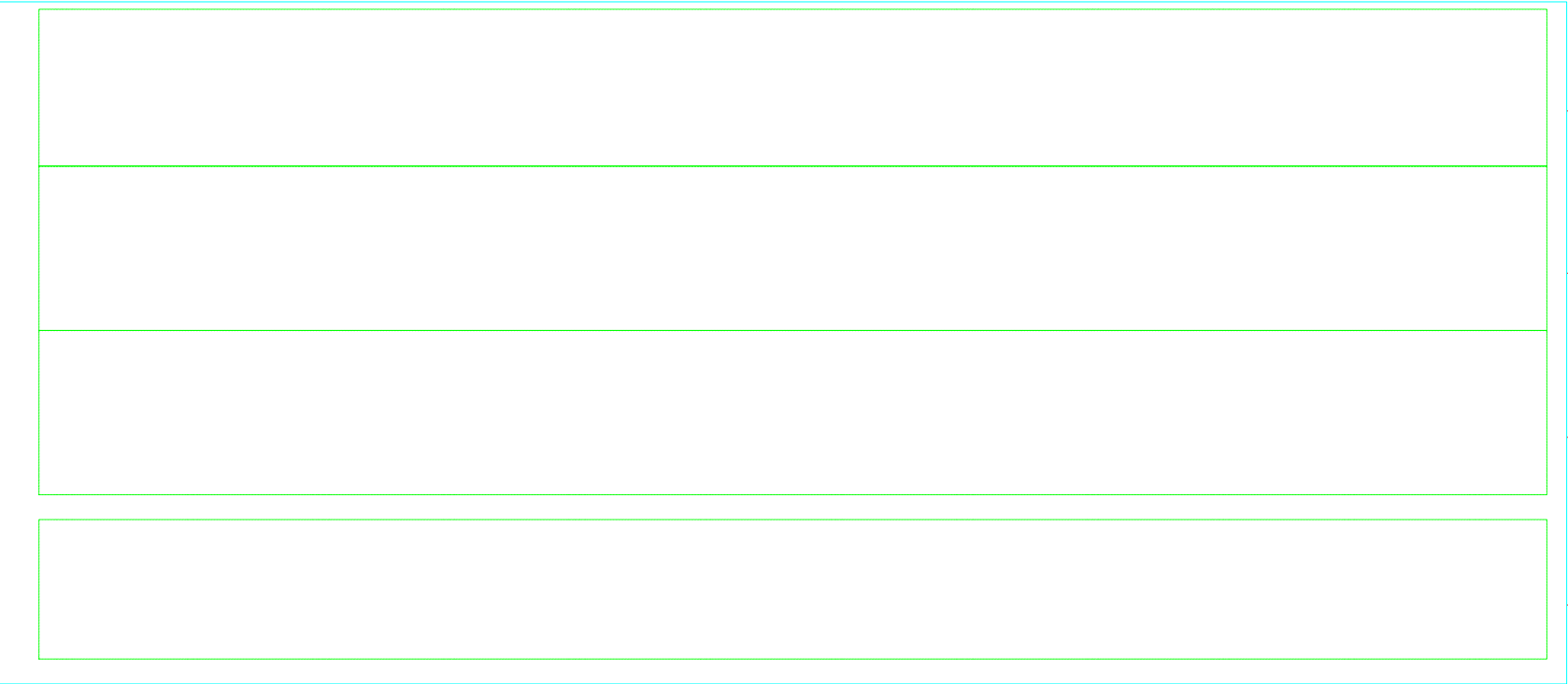




0.000000

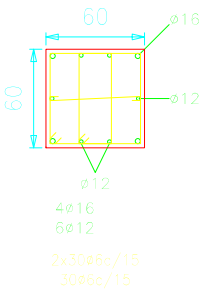
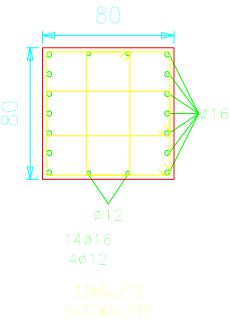
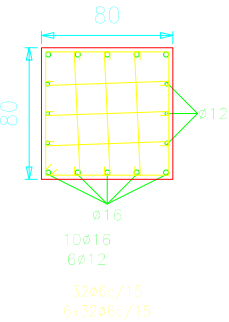
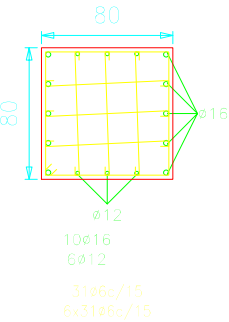
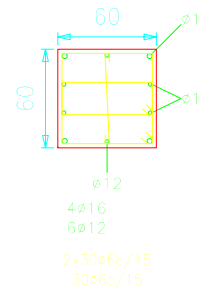
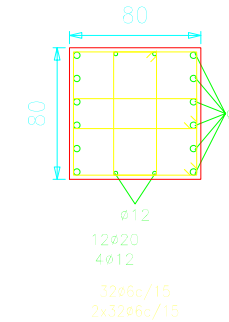
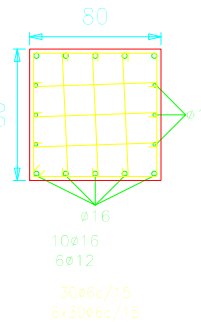
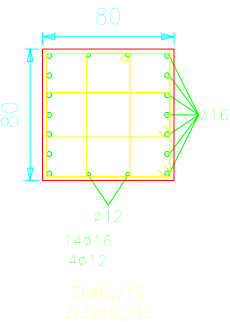
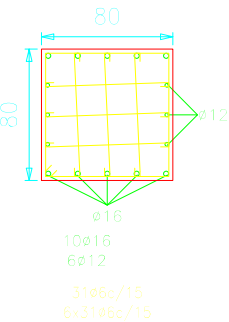
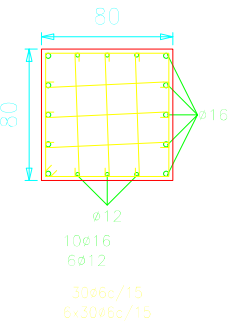
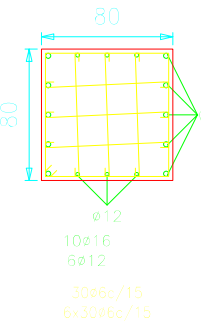
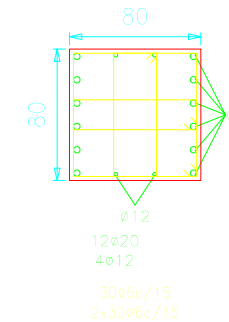
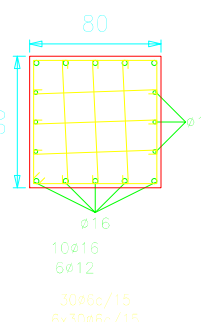
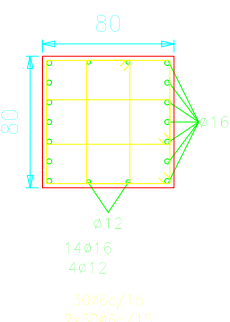
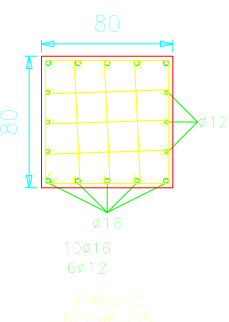
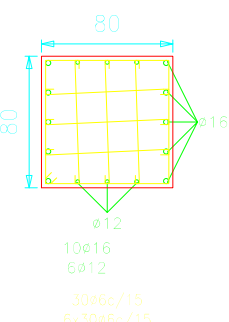
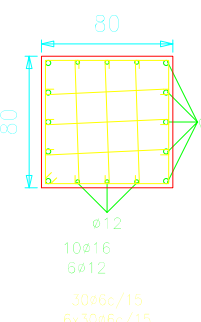
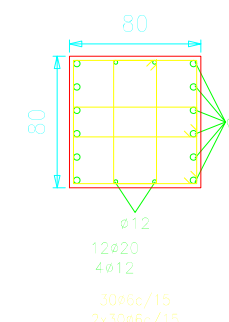


93. Detalle 1 a 3



93. Detalle 1 a 3

Presión sobre el muro de contención (m²)	Carg. total (kg)	Presión (kg/m²)	Presión (kg/m²)
0.00	2245.0	121.0	121.0
0.10	2557.0	134.1	134.1
0.20	3020.0	156.0	156.0

P12=P13=P28 P31	P14	P19=P44=P52 P54	P20=P27=P53	P21=P32	P22	P29=P30=P39
						
						
						

Forjado 4

Forjado 3

Forjado 2

Cuadro de pilares
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal

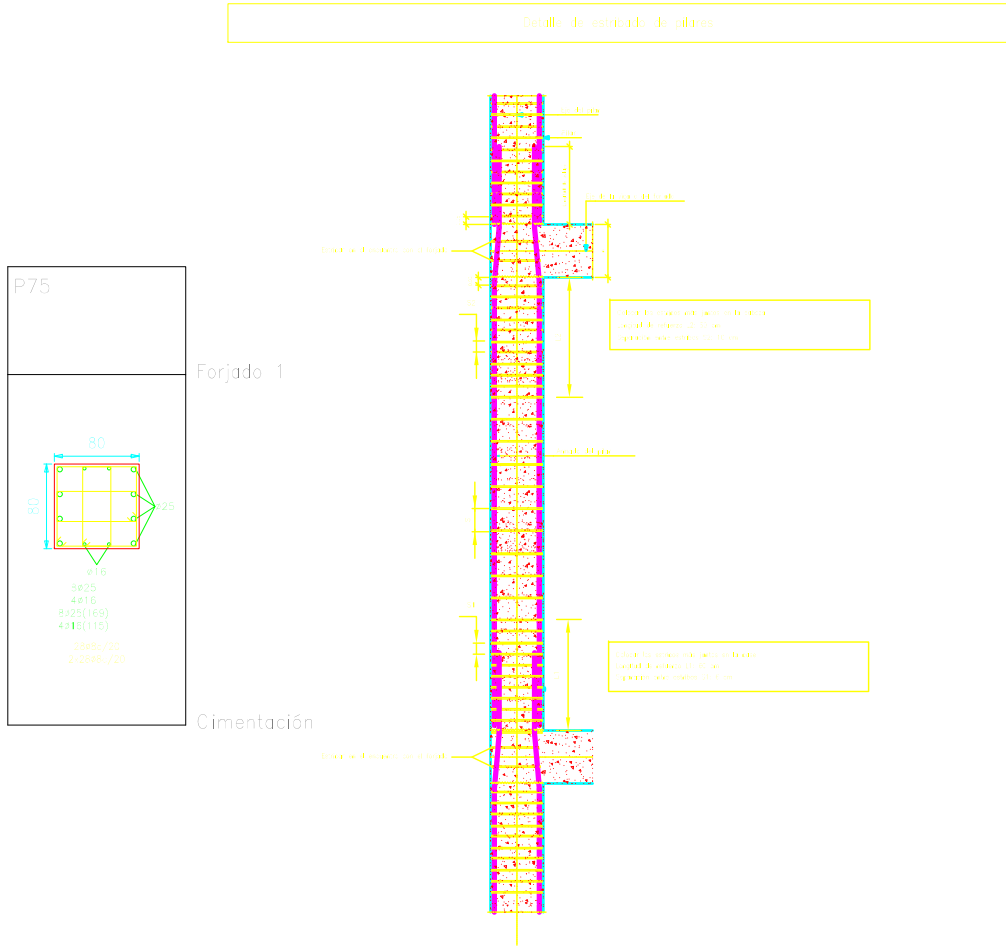
Resumen Acero Forjados 1 a 4 Pilares		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN	Ø6	33887.5	8272	
	Ø8	3493.6	1517	
	Ø12	2627.4	2566	
	Ø16	4540.2	7883	
	Ø20	1303.4	3536	
	Ø25	1243.5	5271	29045

Cuadro de pilares
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal

P33=P55	P38	P40	P41=P43=P63	P42=P61=P62	P64	P72=P73=P74	
							Forjado 4
							Forjado 3
							Forjado 2

P75	
	Forjado 4
	Forjado 3
	Forjado 2

Cuadro de pilares
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal



P12=P13=P28 P31	P14	P15=P17=P23 P24=P34=P37 P45=P47=P48 P65=P76=P78	P16=P18=P25 P26=P35=P36 P46=P66=P67 P68=P77=P79	P19=P44=P52 P54	P20=P27=P53	P21=P32	P22	P29=P30=P39

Forjado 1

Cimentación

Cuadro de pilares
Hormigón: HA-25, Control Estadístico
Acero: B 500 S, Control Normal

Resumen Acero Forjados 1 a 4 Pilares	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, CN Ø6	33887.5	8272	
Ø8	3493.6	1517	
Ø12	2627.4	2566	
Ø16	4540.2	7883	
Ø20	1303.4	3536	
Ø25	1243.5	5271	29045

P33=P55	P38	P40	P41=P43=P63	P42=P61=P62	P56=P57=P58	P64	P72=P73=P74

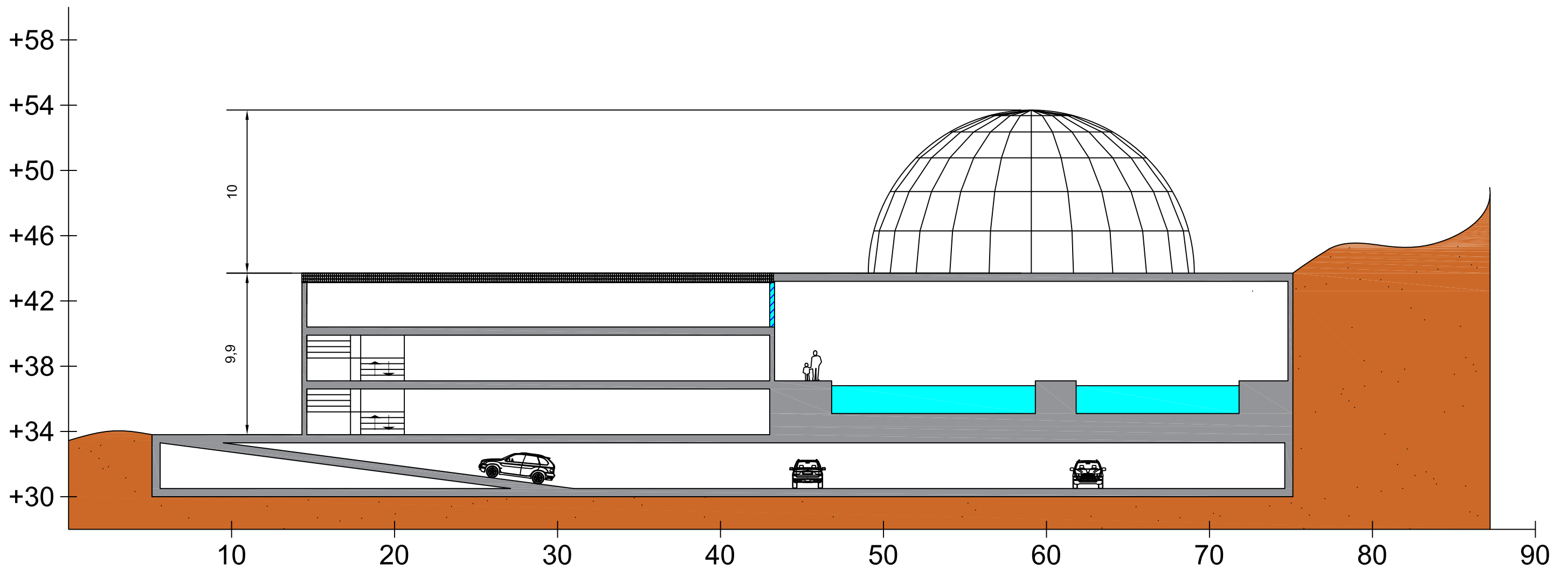
Forjado 1

Cimentación



5 – PLANOS REPARTO INTERIOR

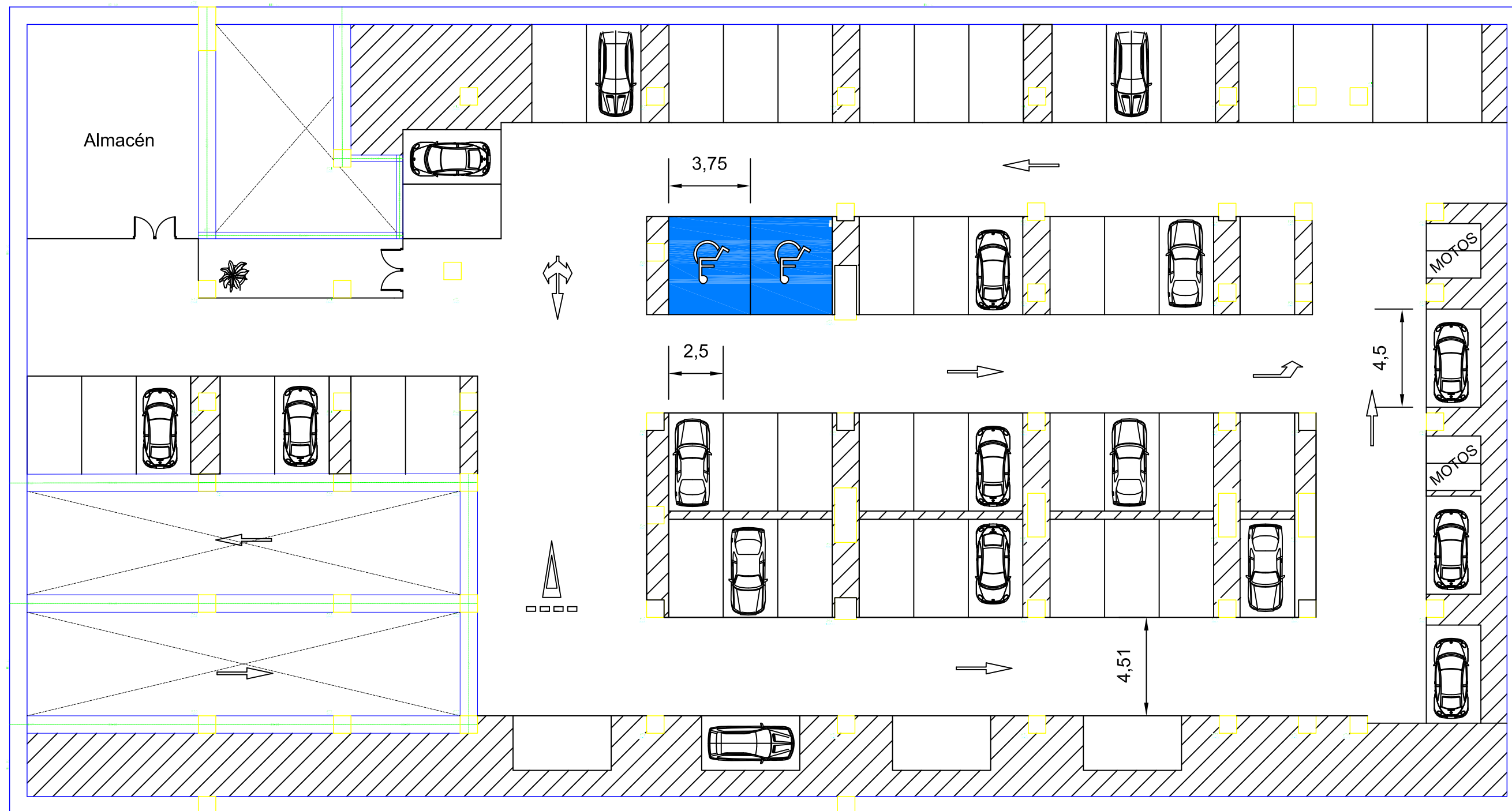
Cota (m)



ALZADO

Escala: 1/250

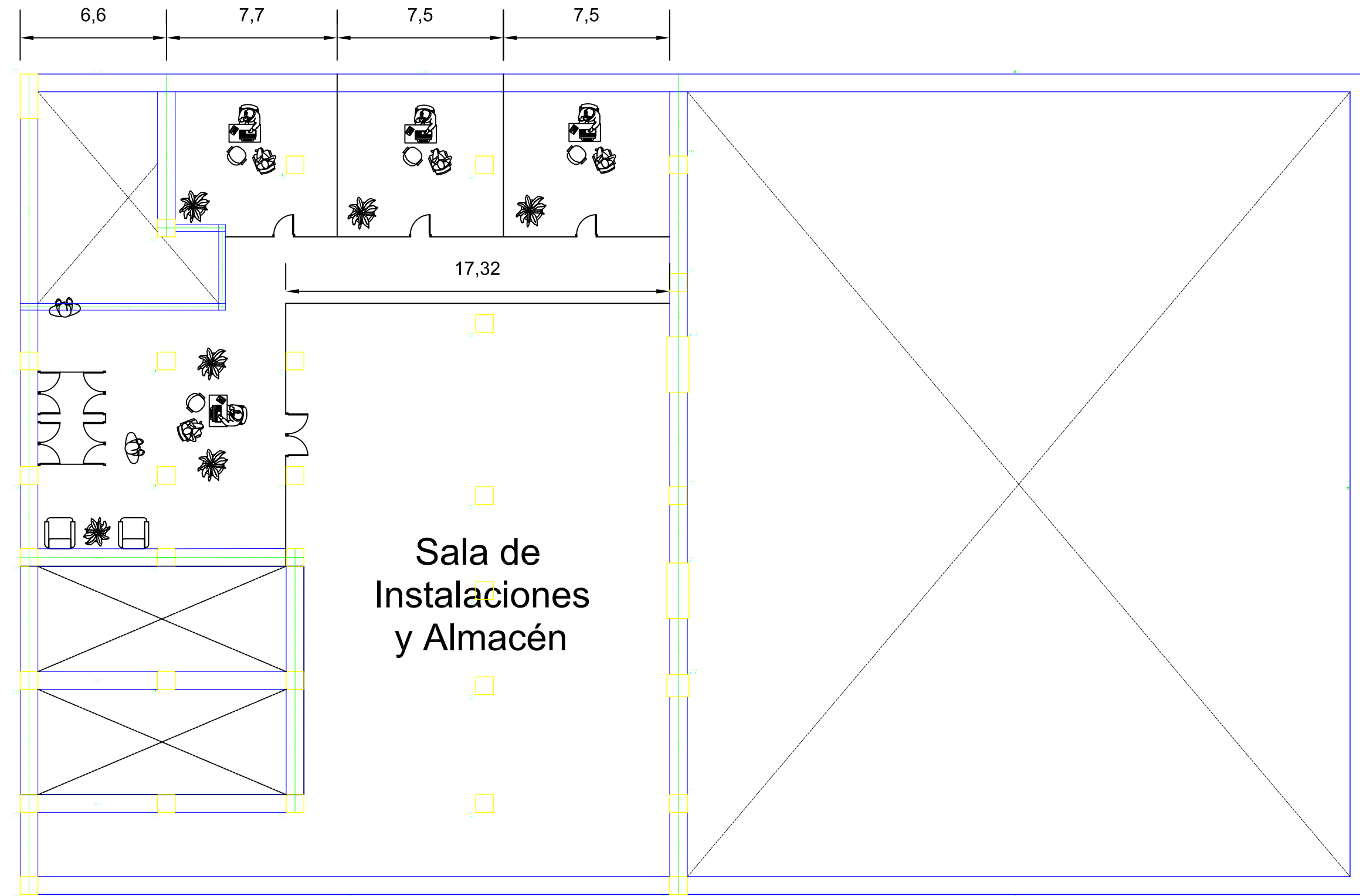
Cotas en m



PLANTA SUBTERRÁNEA

Escala: 1/200

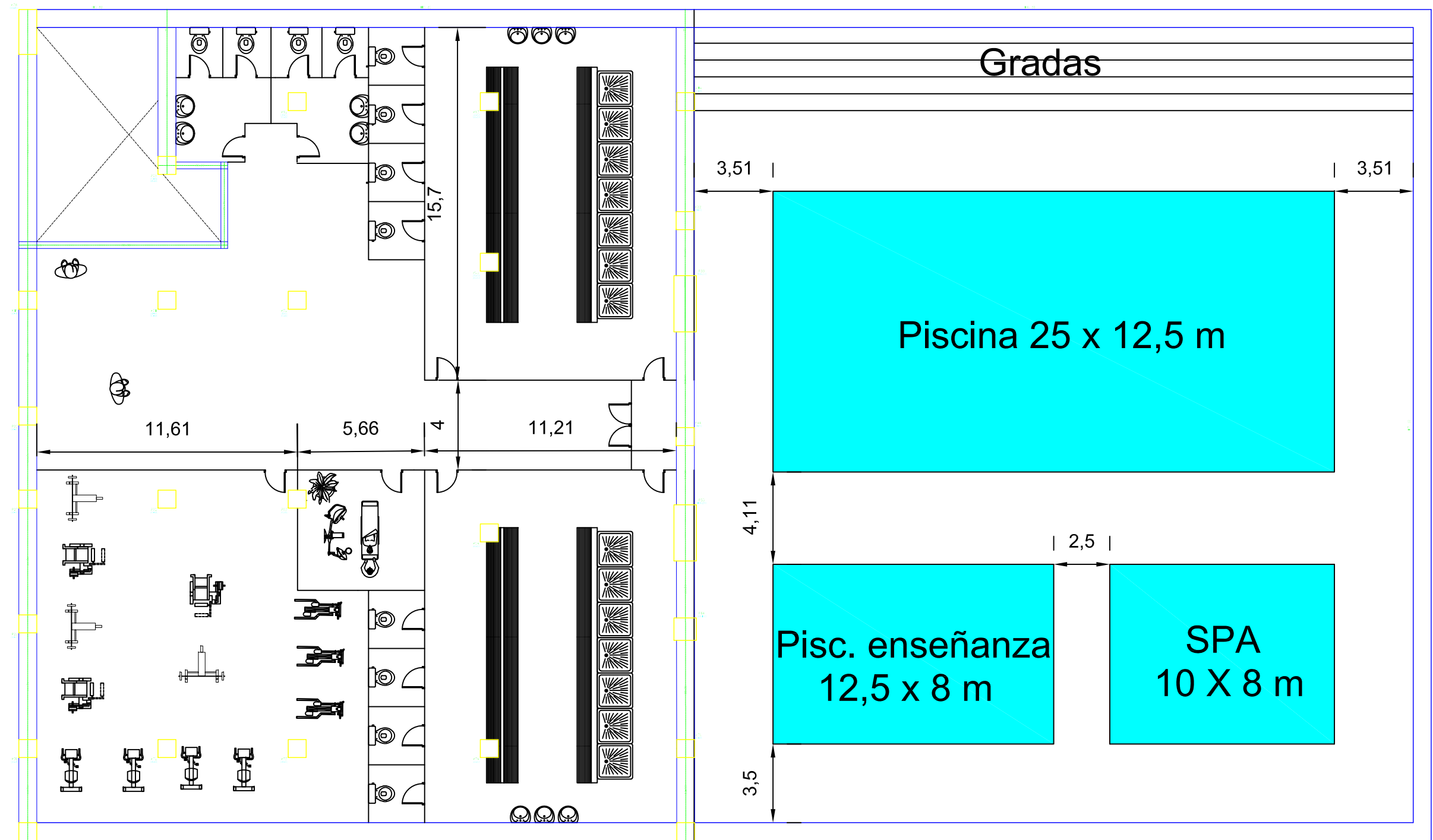
Cotas en m



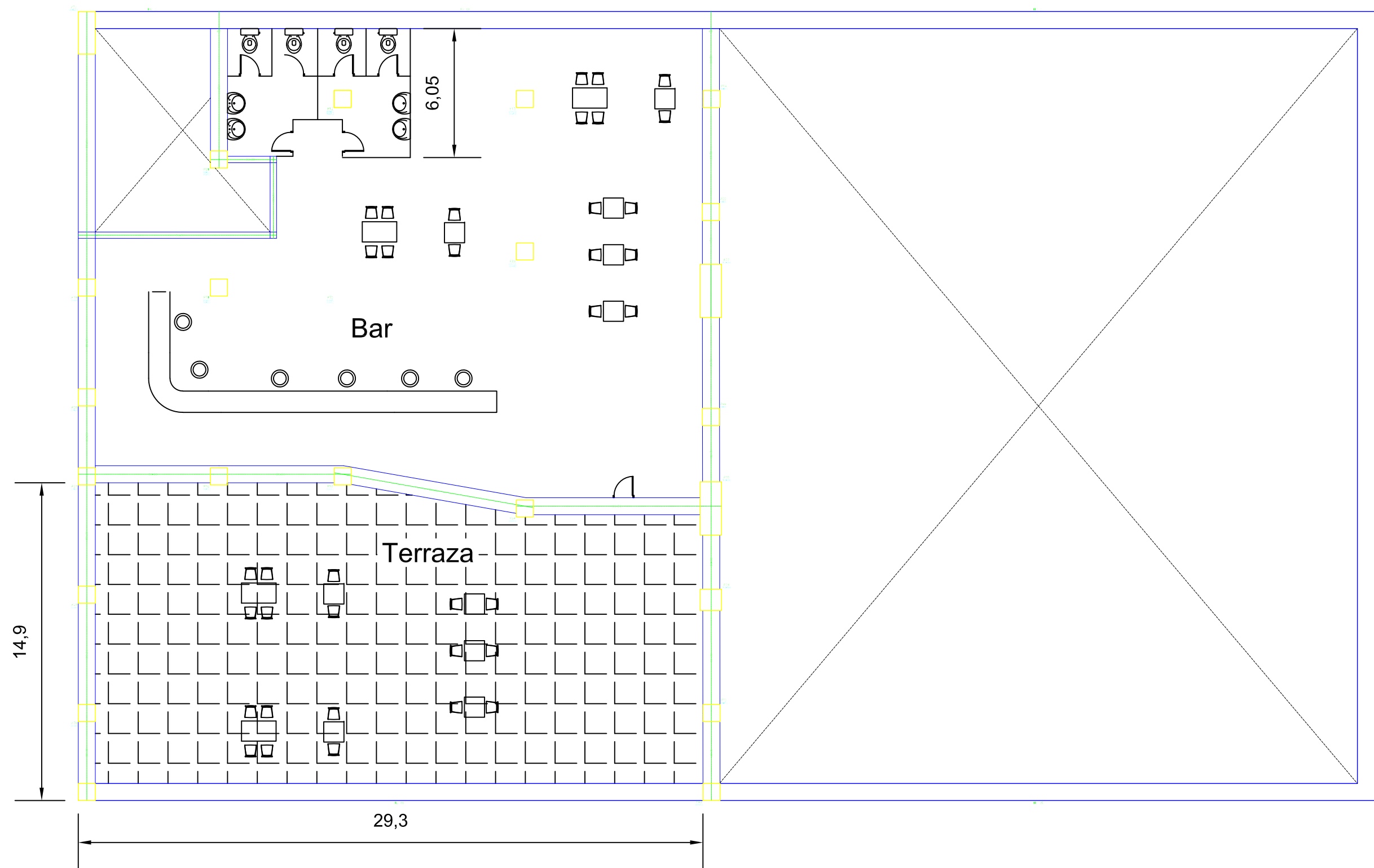
PLANTA CERO (ACCESO)

Escala: 1/200

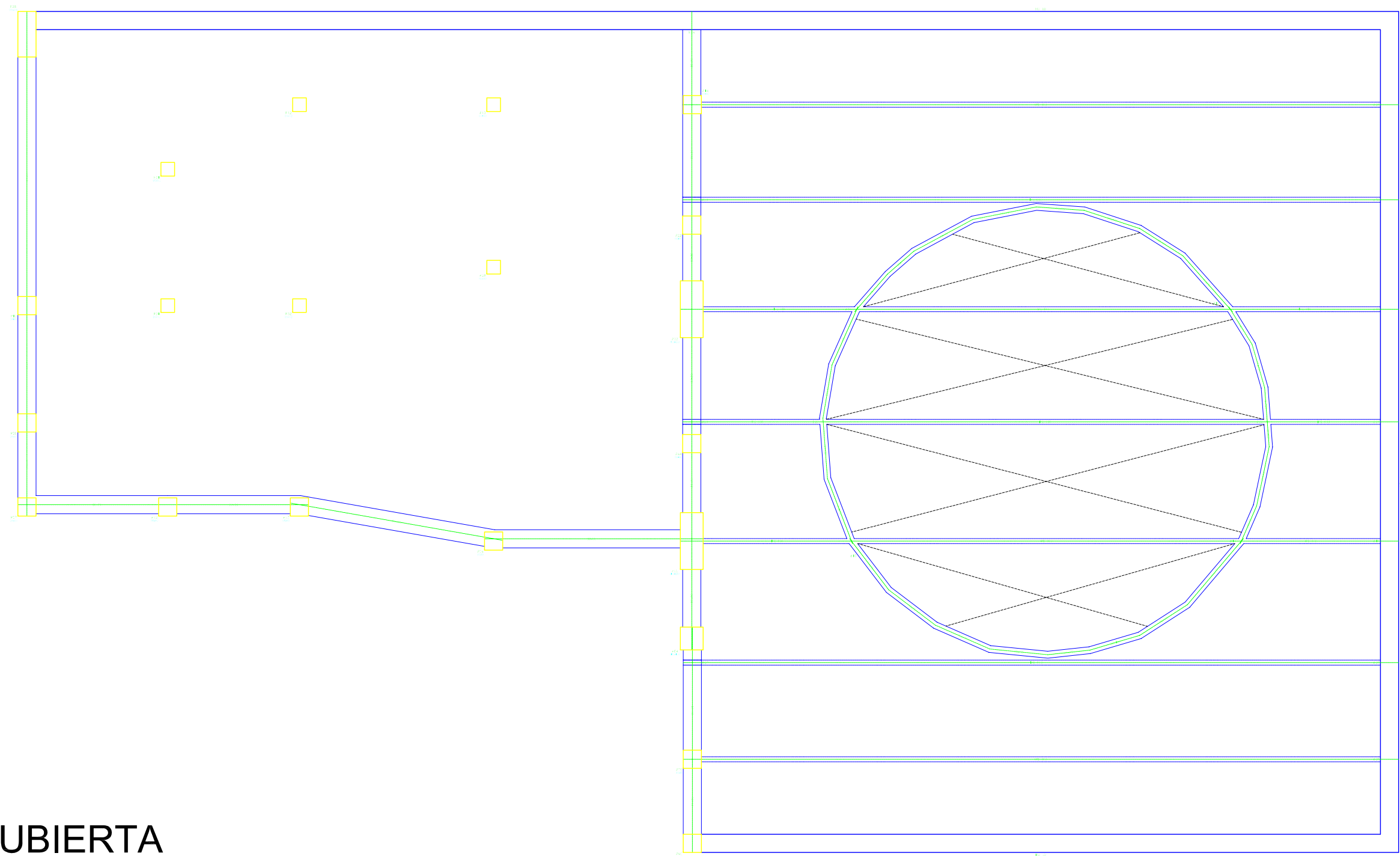
Cotas en m



PLANTA PRIMERA
Escala: 1/200
Cotas en m



PLANTA SEGUNDA
Escala: 1/200
Cotas en m



CUBIERTA
Escala: 1/200
Cotas en m



DOCUMENTO Nº3 - PRESUPUESTO



ÍNDICE

1. MEDICIONES

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

3. PRESUPUESTOS



1- MEDICIONES



CÓDIGO	UDS RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RELLENOS						
01.01	m2 Despeje y desbroce					
01.02	m3 Excavación en roca con martillo hidráulico					1,834.00
01.03	m3 Trans. Vertedero <10km					4,921.00
						4,921.00
CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA						
SUBCAPÍTULO 02.01 CIMENTACIÓN						
02.05.01	m2 Encofrado recto					
02.05.02	m3 Hormigón HA-25/B/20/IIa losa colocado con bomba					105.25
02.05.03	kg Acero corrugado B500S losa					1,262.63
02.01.04	m2 Geotextil filtro					71,540.00
02.01.06	m3 Hormigón de limpieza HL-150/B/20					4,561.17
						442.61
SUBCAPÍTULO 02.02 FORJADO 1						
02.05.01	m2 Encofrado recto					
02.04.02	m3 Hormigón HA-25/B/20/IIa pilares colocado con bomba					3,017.54
02.04.08	kg Acero corrugado B500S pilar					129.59
						13,191.00

CÓDIGO	UDS RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05.02	m3 Hormigón HA-25/B/20/IIa losa colocado con bomba					
02.05.03	kg Acero corrugado B500S losa					1,060.34
02.05.09	m3 Hormigón HA-25/B/20/IIa vaso piscinas					74,895.00
02.05.10	kg Acero corrugado B500S vaso piscinas					834.38
						35,657.00
SUBCAPÍTULO 02.03 FORJADO 2						
02.05.01	m2 Encofrado recto					
02.04.02	m3 Hormigón HA-25/B/20/IIa pilares colocado con bomba					1,497.90
02.04.08	kg Acero corrugado B500S pilar					78.03
02.05.02	m3 Hormigón HA-25/B/20/IIa losa colocado con bomba					6,276.00
02.05.03	kg Acero corrugado B500S losa					300.66
						32,098.00
SUBCAPÍTULO 02.04 FORJADO 3						
02.05.01	m2 Encofrado recto					
02.04.02	m3 Hormigón HA-25/B/20/IIa pilares colocado con bomba					1,443.36
02.04.08	kg Acero corrugado B500S pilar					66.51
02.05.02	m3 Hormigón HA-25/B/20/IIa losa colocado con bomba					5,396.00
						301.72



CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa					
02.05.07	m2	Cub. Inv. Trans. Lám. PVC					33,803.00
							423.02
SUBCAPÍTULO 02.05 FORJADO CUBIERTA							
02.05.01	m2	Encofrado recto					
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba					1,833.83
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa					244.91
02.05.06	m2	Cub. No Trans. Lám. PVC P/Grava C/A					92,215.00
02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila pilares colocado con bomba					1,503.98
02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar					45.52
02.05.08	kg	Acero Laminado					3,786.00
							26,328.00
SUBCAPÍTULO 02.06 MUROS							
02.05.01	m2	Encofrado recto					
02.06.02	m3	Horm. HA-25/B/20/Ila muros					4,378.46
02.06.03	kg	Acero B500S muro					1,751.39
02.06.04	m2	Lámina impermeabilizante sobre lámina drenante					63,548.00
							2,189.23

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 02.07 CÚPULA DE CRISTAL							
02.07.01	m2	Conjunto Acero-Vidrio					628.32
CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA Y PINTURA							
03.01	m2	Fachada Ventilada Cara Vista					
03.02	m2	Tabique lad. H/S C/Cemento Divis.					310.20
03.03	m2	Raseo y enlucido de tabiques					1,118.37
03.04	m2	Pintur. Plástica mate col. claro					2,411.21
03.05	m2	Muro bloq. Horm. Armado 50x20x24					1,623.52
03.06	ud	Partidad Albñ. Piscina					44.20
							1.00
CAPÍTULO 04 FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN							
04.01	ud	Acometida Red Gral. Saneamiento					
04.02	m	Tubo Dren. PVC D=200mm					1.00
04.03	ud	Arqueta Pref. HM 50x50x50					430.14
04.04	ud	Imbornal Sif. Pref. Horm. 60x30x75					31.00
04.05	m	Tubo Dren. PVC D=160mm					9.00
							216.14



CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.06	m	Canal desagüe Horm. D=30					
04.07	ud	P. Ducha 75x75 Blanco					74.37
04.08	ud	Inodoro T.Bajo S.Normal Blanco					14.00
04.09	ud	Lav. 65x51 S.Norm. Blanco					14.00
04.10	ud	Termo eléctrico 200l					12.00
04.11	ud	Inst. agua F.C. por elemento LAV+INOD					5.00
04.12	ud	Inst. Agua F.C. Cocina completa					20.00
04.13	ud	Caldera eléctrica 15kW					1.00
04.14	ud	Inst. calefacción					2.00
04.15	ud	Partida Inst. Font. Piscinas					17.00
							1.00
CAPÍTULO 05 SOLADOS Y ALICATADOS							
05.01	m2	Alicat. Azulejo Blanco 15x15					
05.02	m2	Enchapado Baldosa Blanca					753.18
05.03	m2	Alicat. Gres 19,8x19x8 cm					2,107.43
05.04	m2	Falso techo PLT+Barra roscada					379.68
							2,131.20

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
05.05	m2	Parquet Roble 11x2.5x0.8 Damas					
05.06	m2	Fratasado y pulido mecánico					1,087.22
							3,065.34
CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD							
06.01	ud	Mod. ocho cont. mono. más reloj					
06.02	ud	Mod. cuatro cont. trifásicos más reloj					2.00
06.03	ud	Plafón Cristal D=30 Lam. 100W					2.00
06.04	ud	Foco base halógeno 100W					107.00
06.05	ud	Luminar sumergible en piscina					12.00
06.06	ud	Biq. Auto. Emerg. 30lm					24.00
06.07	ud	Puntos de luz					42.00
							321.00

CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA							
07.01	ud	Vent. Abat. PVC 2hojas 125x150cm					
07.02	ud	Puerta Pino Lacada					11.00
07.03	ud	Puerta PVC 1H ABAT 90x210					20.00
07.04	m2	Vidria lam. trans e=6mm					11.00
							211.50



CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 URBANIZACIÓN							
08.01	ud	Ascensor 4 parad. 8 pers.					
08.02	ud	Extrac. 800 m3/h					1.00
08.03	ud	Señal vertical triangular L=90cm					4.00
08.04	ud	Señal vertical circular R=60cm					2.00
08.05	ud	Marca Vial Plástica 40 cm					1.00
08.06	ud	Marca Vial Plástica 10 cm					11.00
08.07	ud	Papelera metálica					20.00
08.08	ud	Aparca-bicicletas					22.00
							2.00
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS							
09.01	t	Tratamiento RCD homogéneo					
							900.00
09.02	t	Tratamiento RCD heterogéneo					
							900.00
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD							
10.01		Seguridad y Salud					
							1.00



2 – CUADROS DE PRECIOS



2.1 - CUADRO DE PRECIOS Nº1



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RELLENOS				SUBCAPÍTULO 02.03 FORJADO 2			
01.01	m2	Despeje y desbroce	1.45	02.05.01	m2	Encofrado recto	13.06
		UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.02	m3	Excavación en roca con martillo hidráulico	11.96	02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila pilares colocado con bomba	119.11
		ONCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS				CIENTO DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
01.03	m3	Trans. Vertedero <10km	10.52	02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar	2.61
		DIEZ EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS				DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA				02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba	127.72
						CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.01 CIMENTACIÓN				02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa	2.61
						DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.05.01	m2	Encofrado recto	13.06	SUBCAPÍTULO 02.04 FORJADO 3			
		TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba	127.72	02.05.01	m2	Encofrado recto	13.06
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS				TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa	2.61	02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila pilares colocado con bomba	119.11
		DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				CIENTO DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
02.01.04	m2	Geotextil filtro	1.39	02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar	2.61
		UN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS				DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.01.06	m3	Hormigón de limpieza HL-150/B/20	101.75	02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba	127.72
		CIENTO UN EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS				CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.02 FORJADO 1				02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa	2.61
						DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.05.01	m2	Encofrado recto	13.06	02.05.07	m2	Cub. Inv. Trans. Lám. PVC	53.85
		TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS				CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila pilares colocado con bomba	119.11	SUBCAPÍTULO 02.05 FORJADO CUBIERTA			
		CIENTO DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar	2.61	02.05.01	m2	Encofrado recto	13.06
		DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba	127.72	02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba	127.72
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS				CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa	2.61	02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa	2.61
		DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.05.09	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila vaso piscinas	120.83	02.05.06	m2	Cub. No Trans. Lám. PVC P/Grava C/A	59.85
		CIENTO VEINTE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS				CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.05.10	kg	Acero corrugado B500S vaso piscinas	2.61	02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila pilares colocado con bomba	119.11
		DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				CIENTO DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
				CAPÍTULO 04 FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN			
02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar	2.61	04.01	ud	Acometida Red Gral. Saneamiento	228.44
		DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS				DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.05.08	kg	Acero Laminado	1.88				
		UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS		04.02	m	Tubo Dren. PVC D=200mm	22.16
SUBCAPÍTULO 02.06 MUROS						VEINTIDOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
02.05.01	m2	Encofrado recto	13.06	04.03	ud	Arqueta Pref. HM 50x50x50	104.81
		TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS				CIENTO CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.06.02	m3	Horm. HA-25/B/20/Ila muros	127.72	04.04	ud	Imbornal Sif. Pref. Horm. 60x30x75	78.21
		CIENTO VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS				SETENTA Y OCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
02.06.03	kg	Acero B500S muro	2.48	04.05	m	Tubo Dren. PVC D=160mm	20.82
		DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS				VEINTE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.06.04	m2	Lámina impermeabilizante sobre lámina drenante	27.33	04.06	m	Canal desagüe Horm. D=30	12.19
		VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS				DOCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.07 CÚPULA DE CRISTAL				04.07	ud	P. Ducha 75x75 Blanco	189.38
02.07.01	m2	Conjunto Acero-Vidrio	318.00			CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
		TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS		04.08	ud	Inodoro T.Bajo S.Normal Blanco	130.95
CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA Y PINTURA						CIENTO TREINTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.01	m2	Fachada Ventilada Cara Vista	45.46	04.09	ud	Lav. 65x51 S.Norm. Blanco	145.71
		CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02	m2	Tabique lad. H/S C/Cemento Divis.	15.24	04.10	ud	Termo eléctrico 200l	683.27
		QUINCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
03.03	m2	Raseo y enlucido de tabiques	6.20	04.11	ud	Inst. agua F.C. por elemento LAV+INOD	170.00
		SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS				CIENTO SETENTA EUROS	
03.04	m2	Pintur. Plástica mate col. claro	8.05	04.12	ud	Inst. Agua F.C. Cocina completa	232.00
		OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS				DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS	
03.05	m2	Muro bloq. Horm. Armado 50x20x24	57.28	04.13	ud	Caldera eléctrica 15kW	1,354.29
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS				MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
03.06	ud	Partidad Albñ. Piscina	10,223.70	04.14	ud	Inst. calefacción	39.53
		DIEZ MIL DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS				TREINTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
				04.15	ud	Partida Inst. Font. Piscinas	12,004.50
						DOCE MIL CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SOLADOS Y ALICATADOS			
05.01	m2	Alicat. Azulejo Blanco 15x15	19.23
		DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
05.02	m2	Enchapado Baldosa Blanca	18.01
		DIECIOCHO EUROS con UN CÉNTIMOS	
05.03	m2	Alicat. Gres 19,8x19x8 cm	38.37
		TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.04	m2	Falso techo PLT+Barra roscada	22.65
		VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.05	m2	Parquet Roble 11x2.5x0.8 Damas	37.63
		TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.06	m2	Fratasado y pulido mecánico	33.67
		TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD			
06.01	ud	Mod. ocho cont. mono. más reloj	155.93
		CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.02	ud	Mod. cuatro cont. trifásicos más reloj	135.32
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.03	ud	Plafón Cristal D=30 Lam. 100W	72.58
		SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.04	ud	Foco base halógeno 100W	100.97
		CIEN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.05	ud	Luminar sumergible en piscina	176.21
		CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
06.06	ud	Blq. Auto. Emerg. 30lm	56.60
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
06.07	ud	Puntos de luz	21.69
		VEINTIUN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA			
07.01	ud	Vent. Abat. PVC 2hojas 125x150cm	523.46
		QUINIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07.02	ud	Puerta Pino Lacada	343.08
		TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.03	ud	Puerta PVC 1H ABAT 90x210	1,080.90
		MIL OCHENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
07.04	m2	Vidria lam. trans e=6mm	82.84
		OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 08 URBANIZACIÓN			
08.01	ud	Ascensor 4 parad. 8 pers.	26,052.50
		VEINTISEIS MIL CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
08.02	ud	Extrac. 800 m3/h	1,081.47
		MIL OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
08.03	ud	Señal vertical triangular L=90cm	133.70
		CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
08.04	ud	Señal vertical circular R=60cm	131.46
		CIENTO TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.05	ud	Marca Vial Plástica 40 cm	3.06
		TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
08.06	ud	Marca Vial Plástica 10 cm	1.28
		UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
08.07	ud	Papelera metálica	210.15
		DOSCIENTOS DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
08.08	ud	Aparca-bicicletas	285.64
		DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS			
09.01	t	Tratamiento RCD homogéneo	20.63
		VEINTE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
09.02	t	Tratamiento RCD heterogéneo	60.25
		SESENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
10.01		Seguridad y Salud	60,000.00
		SESENTA MIL EUROS	



2.2 - CUADRO DE PRECIOS Nº2



DOCUMENTO Nº 3 - PRESUPUESTO

FÉLIX DURÁN VÍA



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar				Resto de obra y materiales.....	6.32
		Mano de obra.....	0.25				
		Resto de obra y materiales.....	2.21				
						Suma la partida.....	12.32
		Suma la partida.....	2.46			Costes indirectos 6.00%	0.74
		Costes indirectos 6.00%	0.15				
		TOTAL PARTIDA.....	2.61			TOTAL PARTIDA.....	13.06
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa losa colocado con bomba		02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa pilares colocado con bomba	
		Mano de obra.....	15.01			Mano de obra.....	7.50
		Maquinaria.....	1.22			Maquinaria.....	0.61
		Resto de obra y materiales.....	104.26			Resto de obra y materiales.....	104.26
		Suma la partida.....	120.49			Suma la partida.....	112.37
		Costes indirectos 6.00%	7.23			Costes indirectos 6.00%	6.74
		TOTAL PARTIDA.....	127.72			TOTAL PARTIDA.....	119.11
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa		02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar	
		Mano de obra.....	0.25			Mano de obra.....	0.25
		Resto de obra y materiales.....	2.21			Resto de obra y materiales.....	2.21
		Suma la partida.....	2.46			Suma la partida.....	2.46
		Costes indirectos 6.00%	0.15			Costes indirectos 6.00%	0.15
		TOTAL PARTIDA.....	2.61			TOTAL PARTIDA.....	2.61
02.05.09	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa vaso piscinas		02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa losa colocado con bomba	
		Mano de obra.....	9.00			Mano de obra.....	15.01
		Maquinaria.....	0.73			Maquinaria.....	1.22
		Resto de obra y materiales.....	104.26			Resto de obra y materiales.....	104.26
		Suma la partida.....	113.99			Suma la partida.....	120.49
		Costes indirectos 6.00%	6.84			Costes indirectos 6.00%	7.23
		TOTAL PARTIDA.....	120.83			TOTAL PARTIDA.....	127.72
02.05.10	kg	Acero corrugado B500S vaso piscinas		02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa	
		Mano de obra.....	0.25			Mano de obra.....	0.25
		Resto de obra y materiales.....	2.21			Resto de obra y materiales.....	2.21
		Suma la partida.....	2.46			Suma la partida.....	2.46
		Costes indirectos 6.00%	0.15			Costes indirectos 6.00%	0.15
		TOTAL PARTIDA.....	2.61			TOTAL PARTIDA.....	2.61
SUBCAPÍTULO 02.03 FORJADO 2							
02.05.01	m2	Encofrado recto					
		Mano de obra.....	6.00				



CODIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO			
SUBCAPÍTULO 02.04 FORJADO 3				02.05.07	m2	Cub. Inv. Trans. Lám. PVC				
02.05.01	m2	Encofrado recto	Mano de obra	6.00		Mano de obra	10.59			
			Resto de obra y materiales	6.32		Resto de obra y materiales	40.21			
						Suma la partida	50.80			
						Costes indirectos 6.00%	3.05			
			Suma la partida	12.32						
			Costes indirectos 6.00%	0.74						
						TOTAL PARTIDA	53.85			
				SUBCAPÍTULO 02.05 FORJADO CUBIERTA						
02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila pilares colocado con bomba	Mano de obra	7.50	02.05.01	m2	Encofrado recto	Mano de obra	6.00	
			Maquinaria	0.61		Resto de obra y materiales	6.32			
			Resto de obra y materiales	104.26						
						Suma la partida	12.32			
						Costes indirectos 6.00%	0.74			
			Suma la partida	112.37						
			Costes indirectos 6.00%	6.74						
						TOTAL PARTIDA	13.06			
02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar	Mano de obra	0.25	02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba	Mano de obra	15.01	
			Resto de obra y materiales	2.21					Maquinaria	1.22
									Resto de obra y materiales	104.26
			Suma la partida	2.46					Suma la partida	120.49
			Costes indirectos 6.00%	0.15					Costes indirectos 6.00%	7.23
									TOTAL PARTIDA	127.72
			02.05.02	m3				Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba	Mano de obra	15.01
Maquinaria	1.22				Resto de obra y materiales	2.21				
Resto de obra y materiales	104.26									
					Suma la partida	2.46				
					Costes indirectos 6.00%	0.15				
Suma la partida	120.49									
Costes indirectos 6.00%	7.23									
					TOTAL PARTIDA	2.61				
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa	Mano de obra	0.25	02.05.06	m2	Cub. No Trans. Lám. PVC P/Grava C/A	Mano de obra	12.13	
			Resto de obra y materiales	2.21					Resto de obra y materiales	44.33
									Suma la partida	56.46
									Costes indirectos 6.00%	3.39
			Suma la partida	2.46						
			Costes indirectos 6.00%	0.15						
									TOTAL PARTIDA	59.85

CODIGO	UD	RESUMEN		PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa pilares colocado con bomba								
			Mano de obra	7.50			Suma la partida.....	2.34		
			Maquinaria	0.61			Costes indirectos 6.00%	0.14		
			Resto de obra y materiales.....	104.26						
							TOTAL PARTIDA.....	2.48		
			Suma la partida	112.37	02.06.04	m2	Lámina impermeabilizante sobre lámina drenante	Suma la partida.....	25.78	
			Costes indirectos 6.00%	6.74			Costes indirectos 6.00%	1.55		
							TOTAL PARTIDA.....	27.33		
02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar								
			Mano de obra	0.25						
			Resto de obra y materiales.....	2.21						
			Suma la partida	2.46			Suma la partida.....	300.00		
			Costes indirectos 6.00%	0.15			Costes indirectos 6.00%	18.00		
							TOTAL PARTIDA.....	318.00		
SUBCAPÍTULO 02.07 CÚPULA DE CRISTAL										
02.05.08	kg	Acero Laminado								
			Mano de obra	1.77						
			Resto de obra y materiales.....	0.11						
			Suma la partida	1.77			Suma la partida.....	42.89		
			Costes indirectos 6.00%	0.11			Costes indirectos 6.00%	2.57		
							TOTAL PARTIDA.....	45.46		
CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA Y PINTURA										
02.05.01	m2	Encofrado recto								
			Mano de obra	6.00						
			Resto de obra y materiales.....	6.32						
			Suma la partida	12.32			Mano de obra.....	7.53		
			Costes indirectos 6.00%	0.74			Resto de obra y materiales.....	6.85		
							TOTAL PARTIDA.....	15.24		
02.06.02	m3	Horm. HA-25/B/20/IIa muros								
			Mano de obra	15.01						
			Maquinaria	1.22						
			Resto de obra y materiales.....	104.26						
			Suma la partida	120.49			Mano de obra.....	5.29		
			Costes indirectos 6.00%	7.23			Resto de obra y materiales.....	0.56		
							TOTAL PARTIDA.....	6.20		
02.06.03	kg	Acero B500S muro								
			Mano de obra	0.25						
			Resto de obra y materiales.....	2.09						
			Suma la partida	120.49			Suma la partida.....	5.85		
			Costes indirectos 6.00%	7.23			Costes indirectos 6.00%	0.35		
							TOTAL PARTIDA.....	6.20		

CODIGO	UD	RESUMEN			PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN			PRECIO
03.04	m2	Pintur. Plástica mate col. claro									
			Mano de obra		3.40				Suma la partida.....		98.88
			Resto de obra y materiales.....		4.19				Costes indirectos 6.00%		5.93
									TOTAL PARTIDA		104.81
			Suma la partida		7.59	04.04	ud	Imbornal Sif. Pref. Horm. 60x30x75			
			Costes indirectos 6.00%		0.46				Mano de obra.....		11.78
									Resto de obra y materiales.....		62.00
			TOTAL PARTIDA		8.05						
03.05	m2	Muro bloq. Horm. Armado 50x20x24									
			Mano de obra		15.89				Suma la partida.....		73.78
			Resto de obra y materiales.....		38.15				Costes indirectos 6.00%		4.43
									TOTAL PARTIDA		78.21
			Suma la partida		54.04	04.05	m	Tubo Dren. PVC D=160mm			
			Costes indirectos 6.00%		3.24				Mano de obra.....		5.88
			TOTAL PARTIDA		57.28				Resto de obra y materiales.....		13.76
03.06	ud	Partidad Albñ. Piscina									
			Suma la partida		9,645.00				Suma la partida.....		19.64
			Costes indirectos 6.00%		578.70				Costes indirectos 6.00%		1.18
			TOTAL PARTIDA		10,223.70				TOTAL PARTIDA		20.82
						04.06	m	Canal desagüe Horm. D=30			
CAPÍTULO 04 FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN									Mano de obra.....		4.62
									Resto de obra y materiales.....		6.88
04.01	ud	Acometida Red Gral. Saneamiento									
			Mano de obra		29.29				Suma la partida.....		11.50
			Maquinaria		4.42				Costes indirectos 6.00%		0.69
			Resto de obra y materiales.....		181.80						
									TOTAL PARTIDA		12.19
			Suma la partida		215.51	04.07	ud	P. Duchá 75x75 Blanco			
			Costes indirectos 6.00%		12.93				Mano de obra.....		12.78
			TOTAL PARTIDA		228.44				Resto de obra y materiales.....		165.88
04.02	m	Tubo Dren. PVC D=200mm									
			Mano de obra		5.88				Suma la partida.....		178.66
			Resto de obra y materiales.....		15.03				Costes indirectos 6.00%		10.72
									TOTAL PARTIDA		189.38
			Suma la partida		20.91	04.08	ud	Inodoro T.Bajo S.Normal Blanco			
			Costes indirectos 6.00%		1.25				Mano de obra.....		20.77
			TOTAL PARTIDA		22.16				Resto de obra y materiales.....		102.77
04.03	ud	Arqueta Pref. HM 50x50x50									
			Mano de obra		25.90				Suma la partida.....		123.54
			Maquinaria		4.00				Costes indirectos 6.00%		
			Resto de obra y materiales.....		68.98				7.41		
									TOTAL PARTIDA		130.95

CODIGO	UD	RESUMEN		PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
04.09	ud	Lav. 65x51 S.Norm. Blanco							
			Mano de obra	17.58				Suma la partida.....	37.29
			Resto de obra y materiales.....	119.88				Costes indirectos 6.00%	2.24
						</			



CODIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO				
05.06	m2	Fratasado y pulido mecánico	Suma la partida	06.05	ud	Luminar sumergible en piscina	Mano de obra				
			Costes indirectos 6.00%				Resto de obra y materiales				
			TOTAL PARTIDA				Suma la partida				
			Suma la partida				Costes indirectos 6.00%				
			Costes indirectos 6.00%				TOTAL PARTIDA				
			TOTAL PARTIDA				06.06	ud	Blq. Auto. Emerg. 30lm	Mano de obra	
			37.63							Resto de obra y materiales	
			31.76							Suma la partida	
			1.91							Costes indirectos 6.00%	
			TOTAL PARTIDA							TOTAL PARTIDA	
33.67		06.07	ud	Puntos de luz	Mano de obra						
147.10					Resto de obra y materiales						
8.83					Suma la partida						
TOTAL PARTIDA					Costes indirectos 6.00%						
155.93					TOTAL PARTIDA						
06.02	ud				Mod. cuatro cont. trifásicos más reloj	Mano de obra	07.01	ud	Vent. Abat. PVC 2hojas 125x150cm	Mano de obra	
						Resto de obra y materiales				Resto de obra y materiales	
						Suma la partida				Suma la partida	
						Costes indirectos 6.00%				Costes indirectos 6.00%	
						TOTAL PARTIDA				TOTAL PARTIDA	
		13.34		07.02		ud				Puerta Pino Lacada	Mano de obra
		114.32									Resto de obra y materiales
		127.66									Suma la partida
		7.66									Costes indirectos 6.00%
		TOTAL PARTIDA									TOTAL PARTIDA
135.32		07.03	ud		Plafón Cristal D=30 Lam. 100W		Mano de obra				
7.15							Resto de obra y materiales				
61.32							Suma la partida				
68.47							Costes indirectos 6.00%				
TOTAL PARTIDA							TOTAL PARTIDA				
72.58				07.04		ud	Foco base halógeno 100W	Mano de obra			
4.77								Resto de obra y materiales			
90.48								Suma la partida			
95.25								Costes indirectos 6.00%			
TOTAL PARTIDA								TOTAL PARTIDA			
100.97		CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA									



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.03	ud	Puerta PVC 1H ABAT 90x210					
		Mano de obra	9.31			Suma la partida	124.02
		Resto de obra y materiales	1,010.41			Costes indirectos 6.00%	7.44
						TOTAL PARTIDA	131.46
		Suma la partida	1,019.72	08.05	ud	Marca Vial Plástica 40 cm	
		Costes indirectos 6.00%	61.18			Suma la partida	2.89
		TOTAL PARTIDA	1,080.90			Costes indirectos 6.00%	0.17
						TOTAL PARTIDA	3.06
07.04	m2	Vidria lam. trans e=6mm		08.06	ud	Marca Vial Plástica 10 cm	
		Suma la partida	78.15			Suma la partida	1.21
		Costes indirectos 6.00%	4.69			Costes indirectos 6.00%	0.07
		TOTAL PARTIDA	82.84			TOTAL PARTIDA	1.28
CAPÍTULO 08 URBANIZACIÓN				08.07	ud	Papelera metálica	
08.01	ud	Ascensor 4 parad. 8 pers.				Suma la partida	198.25
		Resto de obra y materiales	24,577.83			Costes indirectos 6.00%	11.90
						TOTAL PARTIDA	210.15
		Suma la partida	24,577.83	08.08	ud	Aparca-bicicletas	
		Costes indirectos 6.00%	1,474.67			Suma la partida	269.47
		TOTAL PARTIDA	26,052.50			Costes indirectos 6.00%	16.17
						TOTAL PARTIDA	285.64
08.02	ud	Extrac. 800 m3/h		CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS			
		Mano de obra	126.96	09.01	t	Tratamiento RCD homogéneo	
		Maquinaria	416.68			Suma la partida	19.46
		Resto de obra y materiales	476.61			Costes indirectos 6.00%	1.17
						TOTAL PARTIDA	20.63
		Suma la partida	1,020.25	09.02	t	Tratamiento RCD heterogéneo	
		Costes indirectos 6.00%	61.22			Suma la partida	56.84
		TOTAL PARTIDA	1,081.47			Costes indirectos 6.00%	3.41
						TOTAL PARTIDA	60.25
08.03	ud	Señal vertical triangular L=90cm		CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD			
		Mano de obra	13.24	10.01		Seguridad y Salud	
		Resto de obra y materiales	112.89				
						TOTAL PARTIDA	60,000.00
		Suma la partida	126.13				
		Costes indirectos 6.00%	7.57				
		TOTAL PARTIDA	133.70				
08.04	ud	Señal vertical circular R=60cm					
		Mano de obra	13.24				
		Resto de obra y materiales	110.78				



3 - PRESUPUESTOS



CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RELLENOS										SUBCAPÍTULO 02.02 FORJADO 1									
01.01	m2	Despeje y desbroce					1,834.00	1.45	2,659.30	02.05.01	m2	Encofrado recto					3,017.54	13.06	39,409.07
01.02	m3	Excavación en roca con martillo hidráulico					4,921.00	11.96	58,855.16	02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa pilares colocado con bomba					129.59	119.11	15,435.46
01.03	m3	Trans. Vertedero <10km					4,921.00	10.52	51,768.92	02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar					13,191.00	2.61	34,428.51
TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RELLENOS									113,283.38	02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa losa colocado con bomba					1,060.34	127.72	135,426.62
CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA										02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa					74,895.00	2.61	195,475.95
SUBCAPÍTULO 02.01 CIMENTACIÓN										02.05.09	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa vaso piscinas					834.38	120.83	100,818.14
02.05.01	m2	Encofrado recto					105.25	13.06	1,374.57	02.05.10	kg	Acero corrugado B500S vaso piscinas					35,657.00	2.61	93,064.77
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa losa colocado con bomba					1,262.63	127.72	161,263.10	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 FORJADO 1									614,058.52
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa					71,540.00	2.61	186,719.40	SUBCAPÍTULO 02.03 FORJADO 2									
02.01.04	m2	Geotextil filtro					4,561.17	1.39	6,340.03	02.05.01	m2	Encofrado recto					1,497.90	13.06	19,562.57
02.01.06	m3	Hormigón de limpieza HL-150/B/20					442.61	101.75	45,035.57	02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa pilares colocado con bomba					78.03	119.11	9,294.15
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 CIMENTACIÓN									400,732.67	02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar					6,276.00	2.61	16,380.36



DOCUMENTO Nº 3 - PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba					300.66	127.72	38,400.30	02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa					92,215.00	2.61	240,681.15
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa					32,098.00	2.61	83,775.78	02.05.06	m2	Cub. No Trans. Lám. PVC P/Grava C/A					1,503.98	59.85	90,013.20
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 FORJADO 2									167,413.16	02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila pilares colocado con bomba					45.52	119.11	5,421.89
SUBCAPÍTULO 02.04 FORJADO 3										02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar					3,786.00	2.61	9,881.46
02.05.01	m2	Encofrado recto					1,443.36	13.06	18,850.28	02.05.08	kg	Acero Laminado					26,328.00	1.88	49,496.64
02.04.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila pilares colocado con bomba					66.51	119.11	7,922.01	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 FORJADO CUBIERTA.....									450,724.07
02.04.08	kg	Acero corrugado B500S pilar					5,396.00	2.61	14,083.56	SUBCAPÍTULO 02.06 MUROS									
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba					301.72	127.72	38,535.68	02.05.01	m2	Encofrado recto					4,378.46	13.06	57,182.69
02.05.03	kg	Acero corrugado B500S losa					33,803.00	2.61	88,225.83	02.06.02	m3	Horm. HA-25/B/20/Ila muros					1,751.39	127.72	223,687.53
02.05.07	m2	Cub. Inv. Trans. Lám. PVC					423.02	53.85	22,779.63	02.06.03	kg	Acero B500S muro					63,548.00	2.48	157,599.04
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 FORJADO 3									190,396.99	02.06.04	m2	Lámina impermeabilizante sobre lámina drenante					2,189.23	27.33	59,831.66
SUBCAPÍTULO 02.05 FORJADO CUBIERTA										TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 MUROS.....									498,300.92
02.05.01	m2	Encofrado recto					1,833.83	13.06	23,949.82										
02.05.02	m3	Hormigón HA-25/B/20/Ila losa colocado con bomba					244.91	127.72	31,279.91										



CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.07 CÚPULA DE CRISTAL										CAPÍTULO 04 FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN									
02.07.01	m2	Conjunto Acero-Vidrio					628.32	318.00	199,805.76	04.01	ud	Acometida Red Gral. Saneamiento					1.00	228.44	228.44
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.07 CÚPULA DE CRISTAL									199,805.76	04.02	m	Tubo Dren. PVC D=200mm					430.14	22.16	9,531.90
TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA									2,521,432.09	04.03	ud	Arqueta Pref. HM 50x50x50					31.00	104.81	3,249.11
CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA Y PINTURA										04.04	ud	Imbornal Sif. Pref. Horm. 60x30x75					9.00	78.21	703.89
03.01	m2	Fachada Ventilada Cara Vista					310.20	45.46	14,101.69	04.05	m	Tubo Dren. PVC D=160mm					216.14	20.82	4,500.03
03.02	m2	Tabique lad. H/S C/Cemento Divis.					1,118.37	15.24	17,043.96	04.06	m	Canal desagüe Horm. D=30					74.37	12.19	906.57
03.03	m2	Raseo y enlucido de tabiques					2,411.21	6.20	14,949.50	04.07	ud	P. Ducha 75x75 Blanco					14.00	189.38	2,651.32
03.04	m2	Pintur. Plástica mate col. claro					1,623.52	8.05	13,069.34	04.08	ud	Inodoro T.Bajo S.Normal Blanco					14.00	130.95	1,833.30
03.05	m2	Muro bloq. Horm. Armado 50x20x24					44.20	57.28	2,531.78	04.09	ud	Lav. 65x51 S.Norm. Blanco					12.00	145.71	1,748.52
03.06	ud	Partidad Albñ. Piscina					1.00	10,223.70	10,223.70	04.10	ud	Termo eléctrico 200l					5.00	683.27	3,416.35
TOTAL CAPÍTULO 03 ALBAÑILERÍA Y PINTURA									71,919.97	04.11	ud	Inst. agua F.C. por elemento LAV+INOD					20.00	170.00	3,400.00



CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.12	ud	Inst. Agua F.C. Cocina completa					1.00	232.00	232.00	CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD									
04.13	ud	Caldera eléctrica 15kW					2.00	1,354.29	2,708.58	06.01	ud	Mod. ocho cont. mono. más reloj					2.00	155.93	311.86
04.14	ud	Inst. calefacción					17.00	39.53	672.01	06.02	ud	Mod. cuatro cont. trifásicos más reloj					2.00	135.32	270.64
04.15	ud	Partida Inst. Font. Piscinas					1.00	12,004.50	12,004.50	06.03	ud	Plafón Cristal D=30 Lam. 100W					107.00	72.58	7,766.06
TOTAL CAPÍTULO 04 FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN.....									47,786.52	06.04	ud	Foco base halógeno 100W					12.00	100.97	1,211.64
CAPÍTULO 05 SOLADOS Y ALICATADOS										06.05	ud	Luminar sumergible en piscina					24.00	176.21	4,229.04
05.01	m2	Alicat. Azulejo Blanco 15x15					753.18	19.23	14,483.65	06.06	ud	Blq. Auto. Emerg. 30lm					42.00	56.60	2,377.20
05.02	m2	Enchapado Baldosa Blanca					2,107.43	18.01	37,954.81	06.07	ud	Puntos de luz					321.00	21.69	6,962.49
05.03	m2	Alicat. Gres 19,8x19x8 cm					379.68	38.37	14,568.32	TOTAL CAPÍTULO 06 ELECTRICIDAD.....									23,128.93
05.04	m2	Falso techo PLT+Barra roscada					2,131.20	22.65	48,271.68	CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA									
05.05	m2	Parquet Roble 11x2.5x0.8 Damas					1,087.22	37.63	40,912.09	07.01	ud	Vent. Abat. PVC 2hojas 125x150cm					11.00	523.46	5,758.06
05.06	m2	Fratasado y pulido mecánico					3,065.34	33.67	103,210.00	07.02	ud	Puerta Pino Lacada					20.00	343.08	6,861.60
TOTAL CAPÍTULO 05 SOLADOS Y ALICATADOS									259,400.55	07.03	ud	Puerta PVC 1H ABAT 90x210					11.00	1,080.90	11,889.90



DOCUMENTO Nº 3 - PRESUPUESTO

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04	m2	Vidria lam. trans e=6mm					211.50	82.84	17,520.66
TOTAL CAPÍTULO 07 CARPINTERÍA									42,030.22
CAPÍTULO 08 URBANIZACIÓN									
08.01	ud	Ascensor 4 parad. 8 pers.					1.00	26,052.50	26,052.50
08.02	ud	Extrac. 800 m3/h					4.00	1,081.47	4,325.88
08.03	ud	Señal vertical triangular L=90cm					2.00	133.70	267.40
08.04	ud	Señal vertical circular R=60cm					1.00	131.46	131.46
08.05	ud	Marca Vial Plástica 40 cm					11.00	3.06	33.66
08.06	ud	Marca Vial Plástica 10 cm					20.00	1.28	25.60
08.07	ud	Papelera metálica					22.00	210.15	4,623.30
08.08	ud	Aparca-bicicletas					2.00	285.64	571.28
TOTAL CAPÍTULO 08 URBANIZACIÓN									36,031.08

CÓDIGO	UDS	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS									
09.01	t	Tratamiento RCD homogéneo					900.00	20.63	18,567.00
09.02	t	Tratamiento RCD heterogéneo					900.00	60.25	54,225.00
TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS									72,792.00
CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD									
10.01		Seguridad y Salud					1.00	60,000.00	60,000.00
TOTAL CAPÍTULO 10 SEGURIDAD Y SALUD									60,000.00
TOTAL								3,247,804.74	



01	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y RELLENOS	113,283.38	3.49
02	ESTRUCTURA.....	2,521,432.09	77.63
03	ALBAÑILERÍA Y PINTURA.....	71,919.97	2.21
04	FONTANERÍA Y CALEFACCIÓN.....	47,786.52	1.47
05	SOLADOS Y ALICATADOS	259,400.55	7.99
06	ELECTRICIDAD	23,128.93	0.71
07	CARPINTERÍA.....	42,030.22	1.29
08	URBANIZACIÓN.....	36,031.08	1.11
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	72,792.00	2.24
10	SEGURIDAD Y SALUD	60,000.00	1.85

	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	3,247,804.74
13.00 % Gastos generales	422,214.62	
6.00 % Beneficio industrial	194,868.28	
	SUMA DE G.G. y B.I.	617,082.90
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA EXCLUIDO)	3,864,887.64
21.00 % I.V.A.....	811,626.40	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	4,676,514.04

Asciende el presupuesto BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de CUATRO MILLONES SEISCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CATORCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

Santander, a 28 de septiembre de 2018.

El autor del proyecto

Fdo: Félix Durán Vía
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.